REVISTA DE AERONAUTICA

Dirección, Redacción y Administración: Jefatura de Aviación. — Ministerio de la Guerra.

Dirección postal: Apartado 1047. - Madrid. — Teléfono 20460.

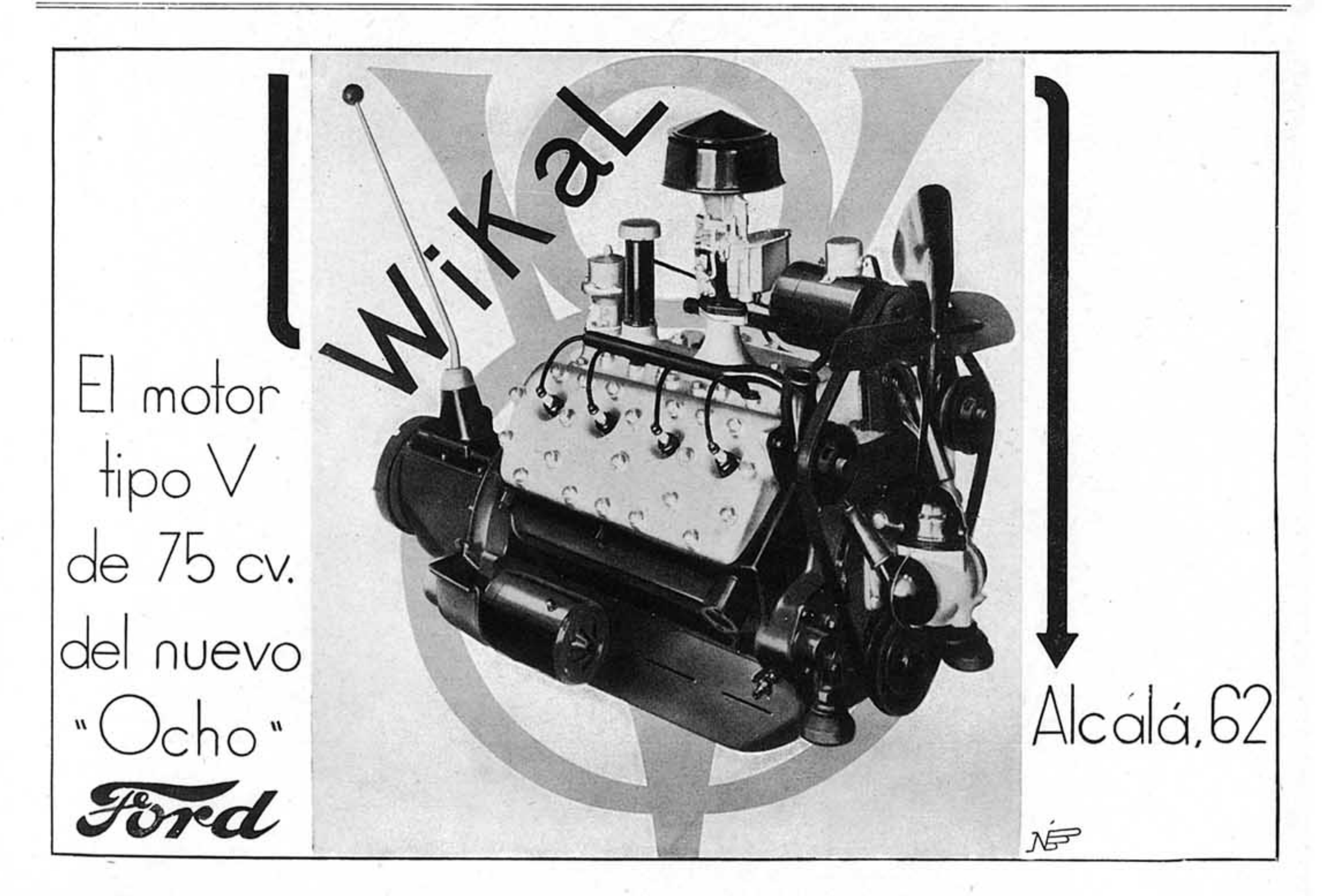
AÑO IV — ABRIL 1935 — Núm. 37

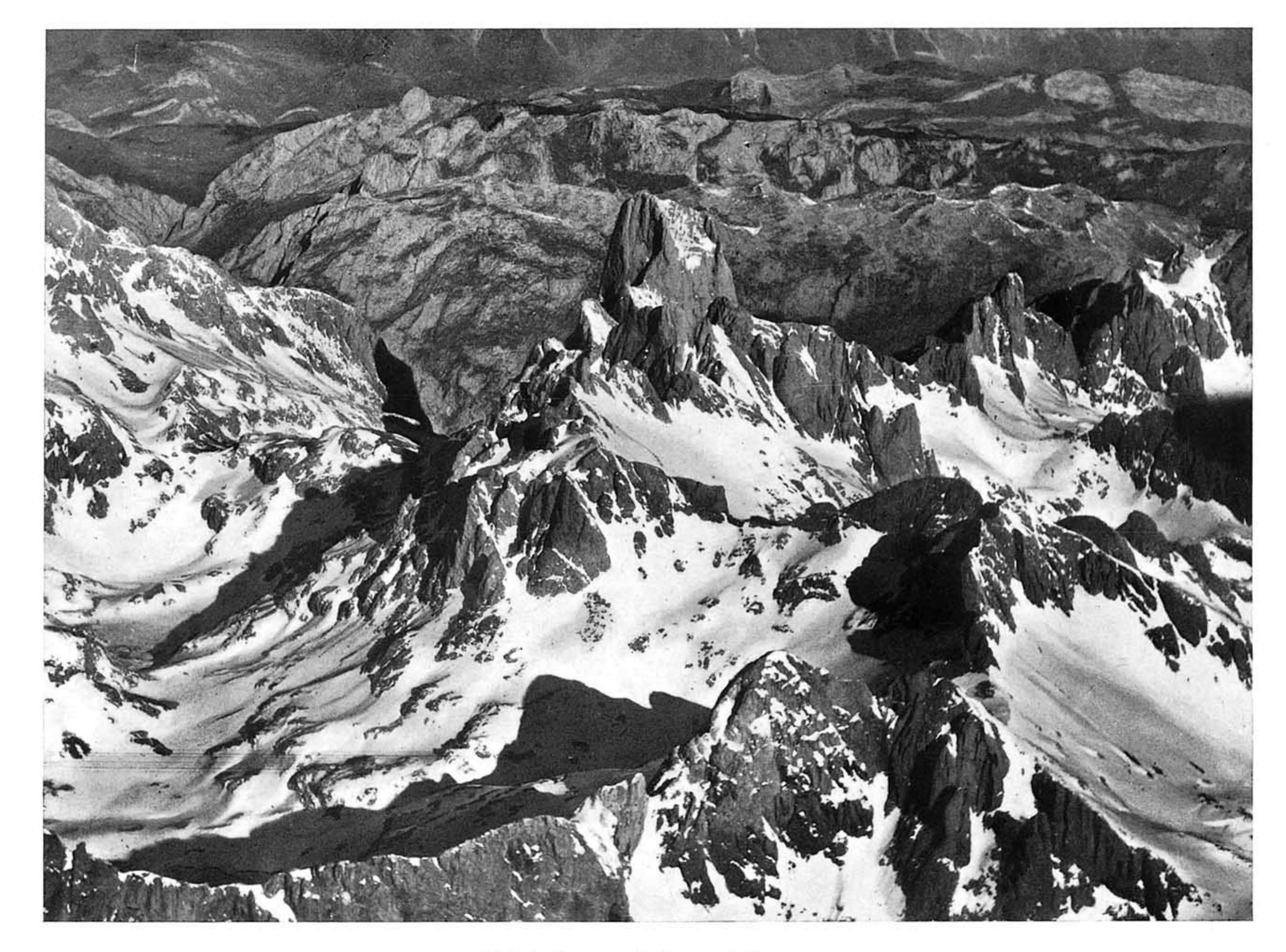
SUMARIO

Los artículos de colaboración se publican bajo la responsabilidad de sus autores.

PRECIOS DE SUSCRIPCIÓN

España.	Número suelto	2,50 ptas.
	Número atrasado	5,— »
	Un año	24,— »
	Seis meses	12,— »
Repúblicas Hispano-americanas y Portugal.	Número suelto	3,50 ptas.
	Un año	36,— »
Demás Naciones.	Número suelto	5,— ptas
	Un año	50,— »





Picos de Europa. — El Naranco de Bulnes.

(Fot. Aviación Militar.)

REVISTA DE AERONÁUTICA

Publicada por los organismos aeronáuticos oficiales de la República Española

AÑO IV | ABRIL 1935 | Núm. 37

Panorama exterior

Por FRANCISCO FERNÁNDEZ G.-LONGORIA

LOS dos últimos meses han sido pródigos en acontecimientos interesantísimos de orden internacional que, al reflejarse en la política europea, han dado lugar a una situación particularmente delicada. Puede decirse que Europa ha entrado en un momento histórico, decisivo y difícil, que ha de servir de punto de partida a un nuevo orden de cosas. Reina en tal momento, que puede ser transcendental para el porvenir de las naciones, una gran confusión y una indecisión general respecto a la actitud más conveniente, aunque afortunadamente se observa una inclinación unánime hacia los procedimientos pacíficos; pero ante el temor de no llegar por vía amistosa a una solución, todos los países proceden a prepararse activamente para cualquier eventualidad, con una serie de medidas que, por su intensidad y alcance, constituyen en algún caso una verdadera movilización. En todos estos preparativos militares, juega la Aviación, como es natural, un papel principalísimo, y es por tanto conveniente y útil dirigir una ojeada a este panorama exterior, aunque limitándonos a una sucinta exposición de hechos, sin pretender entrar en juicios y apreciaciones que estarían fuera de lugar.

El Pacto aéreo

En los primeros días de febrero y como resultado de la Conferencia francobritánica de Londres, se registra la iniciación del primer Pacto aéreo que aparece en la historia. Esta pieza sin ejemplo en la diplomacia, obedece a la idea, ya indiscutible, de que la Aviación está llamada a desempeñar un papel capital en los conflictos futuros, y al convencimiento de que el medio mejor de evitar una agresión, que pudiera ser brusca, sin aviso, desde el aire, es dar al agresor la seguridad de que instantáneamente recibirá una contestación violentísima, llevada a cabo por el conjunto de las Aviaciones de los demás países. El principio en que se basa este Convenio defensivo preparado entre Inglaterra y Francia, y para el cual se solicitó la adhesión de Alemania, Italia y Bélgica, es que en el caso de que una de las potencias fuera atacada por vía aérea, todos los demás firmantes deberían prestarle instantáneamente la ayuda de sus fuerzas aéreas contra el Estado agresor.

Italia y Bélgica dieron inmediatamente su aprobación en principio, aunque solicitando la primera ciertas restricciones, por razón de su situación geográfica, respecto al alcance de los compromisos recíprocos entre Italia e Inglaterra; en cuanto a Alemania también se mostró favorable al espíritu del Convenio. La importancia que a este Pacto aéreo se concede y las esperanzas que en él se fundan, fueron claramente expresadas en el discurso que el 7 de febrero pronunció en Luton el primer ministro inglés Mac Donald, al calificarlo como "el consejero más eficaz contra la guerra que haya redactado jamás la diplomacia" y al decir que es "un gran paso para hacer que no se piense en guerras y hacerlas imposibles".

El Libro Blanco inglés

Otro hecho destacadísimo es la publicación, el 4 de marzo, del Libro Blanco inglés. El objeto de este documento, según él mismo declara, es indicar de una manera general la política del Gobierno británico en relación con la defensa nacional, y las razones que han hecho inevitable un aumento del conjunto del presupuesto de defensa. "En lo que concierne al aire—dice el *White Paper*—, estábamos virtualmente desarmados en 1919, y después hemos, una y otra vez, aplazado la realización de la fuerza aérea considerada como un mínimo para nuestra seguridad, ante el desarrollo aéreo que se producía en el Continente." Y más adelante agrega: "En el caso de la *Royal Air Force*, un aumento apreciable del número de sus unidades ha sido juzgado inmediatamente necesario..."

Después de examinar en sus párrafos 11 y 12 las medidas de rearme alemán y el peligro que supone para la seguridad, analiza las misiones del Ejército, la Marina y la Aviación. "El aumento de la potencia y radio de acción de las fuerzas aéreas—dice el párrafo 15—han aumentado la vulnerabilidad de nuestro país..."

El papel de la Aviación está definido en el párrafo 23, en la siguiente forma: "La *Royal Air Force* tiene por principal misión asegurar, en colaboración con las defensas de tierra, la protección del Reino Unido, y en particular de Londres contra los ataques aéreos. Suministra también las fuerzas aéreas destinadas a la defensa general del Mediano Oriente, de la India y del Extremo Oriente, al mismo tiempo que las que son necesarias a la cooperación para la defensa de costas (esta cuestión se estudia actualmente a fondo por las tres Armas en colaboración); provee asimismo las escuadrillas especialmente entrenadas y equipadas para la cooperación con el Ejército, y una cierta proporción del personal de la Aviación naval que traba-

ja con la Marina. Las escuadrillas aéreas de la Metrópoli tienen, además, reservas que pueden ser empleadas en cualquier punto del mundo en caso necesario."

El párrafo 24 habla de los peligros crecientes que el Arma aérea representa para la Gran Bretaña: "Los progresos técnicos—dice—se efectúan muy rápidamente en lo que concierne, por ejemplo, a ciertos puntos, tales como la velocidad, la altura, la autonomía, la capacidad de carga y la potencia de destrucción." Y más adelante: "El aumento de la velocidad, del radio de acción, del techo, acentúan la dificultad de ser advertido a tiempo, para hacer intervenir la Aviación de defensa en condiciones favorables para rechazar el ataque. Por estas razones, la integridad de ciertos territorios del otro lado de la Mancha y del Mar del Norte, que ha sido durante siglos, y son aún de un interés vital para nuestro país desde el punto de vista naval, aparece de una importancia mayor que nunca, cuando se toma en consideración la defensa aérea."

El párrafo 25, que por su importancia merece ser subrayado, es una confesión explícita de la imposibilidad de impedir los ataques aéreos: "*El problema de la defensa aérea*—declara—*retiene la atención del Ministerio del Aire y de los demás Ministerios interesados. Hasta ahora, sin embargo, el único medio de oponerse a un agresor parece ser la posesión de medios de contraataque. Ante el tiempo necesario para disponer de las fuerzas aéreas precisas y ante la oscuridad de la situación internacional, ningún Gobierno consciente de sus responsabilidades puede descuidar el constituir tal defensa, como se estime necesaria para asegurar la seguridad del país.*"

En el párrafo 26 el Gobierno declara su intención de desarrollar, al mismo tiempo que la preparación defensiva del país, otras medidas de precaución destinadas especialmente a la protección de la población civil y a la salvaguardia de los servicios esenciales contra los efectos de los bombardeos aéreos.

A lo largo del Libro Blanco se refleja, como se ve, que la Aviación es objeto de las mayores preocupaciones del Gobierno de la Gran Bretaña.

El rearme alemán

La publicación del Libro Blanco tuvo repercusiones inmediatas en Alemania, acelerando acontecimientos que pueden calificarse de transcendentales. Unos días después de su aparición, el ministro del Aire, Goering, ante los agregados extranjeros, declaraba que Alemania acababa de constituir su Aviación militar. Cuatro días más tarde, el 16 de marzo, el Gobierno alemán dictaba una ley instituyendo el servicio militar obligatorio. Con estas sensacionales medidas quedaba rota por acto unilateral la parte 5.ª del Tratado de Versalles, el cual, como es sabido, en lo que se refiere a la Aviación, dice en su artículo 198: "Les forces militaires d'Allemagne ne devront comporter aucune aviation militaire".

Al día siguiente de decretarse el servicio obligatorio se celebró en Berlín un gran acto militar en honor de las víctimas de la guerra, y durante ese acto volaron por primera vez las escuadrillas de la nueva Aviación alemana. Para comprender la rapidez con que se formaron estas unidades aéreas, conviene recordar la evolución sufrida por la Aviación en Alemania durante los dos últimos años. El 30 de enero de 1933, pocos días después de subir al poder el partido nacionalsocialista, se colocó a la Aviación alemana bajo la dirección de un Reichkommissariat, al frente del cual figuraba Goering, ministro del Interior de Prusia y aviador de la guerra. Dos meses más tarde, el 28 de abril, se creó el Ministerio del Aire, nombrándose también ministro a Goering, quien al poco tiempo recibía el empleo de general, para realzar su prestigio. Se iniciaron entonces diversas medidas para aumentar la cohesión y el carácter militar de los aviadores deportivos, dotándoles de un uniforme, común a todas las Sociedades, y organizando competiciones de turismo a base de vuelos en formación. Paralelamente se realizaba una intensísima propaganda aérea que se resumía en grandes carteles colocados con profusión en toda Alemania, en los que aparecía la siguiente frase: ES NECESARIO QUE ALEMANIA SEA UN PUEBLO DE AVIADORES. Esta labor encaminada a crear un gran espíritu aeronáutico, estaba complementada con la creación y fabricación de tipos de aviones completamente militares, en una escala que no puede precisarse con exactitud, pero que todos los informes secretos coincidían en apreciar como de gran volumen. Y así, el *Daily Mail* de 4 de septiembre último, decía que Alemania se encontraba ya dueña de 2.400 aeroplanos aptos para operaciones militares, y que su ritmo de producción era de 2.500 aparatos al mes.

Seguramente estas cifras son exageradas; pero es indudable que los preparativos secretos, realizados con ejemplar constancia, han sido de tal magnitud que Alemania en el instante de crear como por arte de magia su Aviación militar, se encontraba ya en posesión de unos efectivos comparables a los de cualquier primera potencia. Desaparecido el obstáculo de la clandestinidad, las fábricas alemanas trabajan febrilmente, y todo hace suponer que en plazo brevísimo la Aviación militar alemana estará en primera fila de la Aviación mundial. No hay que olvidar que el inspirador de las modernas ideas de guerra alemanas, general Seeckt, preconiza que la lucha debe basarse en la ofensiva aérea en masa, llevada a cabo por sorpresa.

Preparativos aéreos.

El rearme alemán no ha sido una sorpresa. Hace ya tiempo que se venían denunciando los preparativos militares de Alemania y que se poseían informes suficientes para darse cuenta de su gran amplitud. Se sabía también que esta preparación abarcaba aspectos totalmente nuevos, como se demostró al descubrirse, hace algunos meses, que agentes alemanes habían realizado experiencias en diversos lugares de París, con objeto de estudiar la propagación de cultivos microbianos: nuevo medio de agresión, cuyo estado de adelanto práctico es muy difícil de apreciar, pero que sería un factor más que aumentaría la potencia destructora del arma aérea.

Del rearme alemán preocupaba, ante todo, la formación de una Aviación militar. Hay que reconocer que, en este

aspecto, los autores del Tratado de Versalles dieron muestras de una gran previsión, pues comprendiendo la importancia del peligro aéreo, no se contentaron con someter a la Aviación militar alemana a limitaciones análogas a las impuestas al Ejército o a la Marina, sino que prohibieron la existencia en Alemania de toda fuerza aérea. Alemania, sin embargo, dedicó sus esfuerzos al desarrollo de la Aviación a través de sus líneas comerciales, y consiguió ponerse en cabeza de la técnica mundial. Este progreso causó a los demás países una gran inquietud que se venía traduciendo en constantes aumentos de efectivos y presupuestos aeronáuticos y en la puesta en marcha de grandes programas de material. En estas condiciones, cuando Italia, Inglaterra y Francia se hallan dedicadas a perfeccionar su Aviación, la salida a la luz de la Aviación militar alemana, aunque esperada, había de producir una reacción inmediata. En efecto, Francia reduce a dos los cinco años en que había de realizar la construcción de 1.500 nuevos aviones. La Cámara vota nuevos créditos y concede autorización al Gobierno para invertir en Aviación mil quinientos millones de francos, además del presupuesto extraordinario de mil millones, ya en marcha, y del ordinario de mil seiscientos millones. Inglaterra, que está construyendo mil aviones nuevos, aumenta su presupuesto ordinario en unos 140 millones de pesetas. Italia reduce a tres años la ejecución de su programa de nuevo material, para el que votó mil doscientos millones de liras. Francia decreta la obligación de todo ciudadano de cumplir, bajo severas penas, las medidas que se dicten para la defensa antiaérea. En París se aconseja a los habitantes que se provean de caretas antigás, y se advierte la conveniencia de que todo aquel que pueda hacerlo, se traslade al campo en cuanto se acentúe el peligro. Europa entera ofrece análogo espectáculo de preocupación y temor ante la amenaza aérea.

Un discurso.

En este ambiente, tenso y difícil, las palabras pronunciadas por el subsecretario de Aeronáutica de Italia, general Valle, al apoyar el presupuesto del próximo ejercicio, adquieren un especial interés. El año 1934—ha dicho—marca un paso decisivo en lo concerniente a la orientación aeronáutica. "Se ve, en suma, cómo Inglaterra ha comprendido que se acabó la época del aislamiento espléndido, y se preocupa esencialmente de la defensa desde arriba de su territorio, con acuerdos y tratados de mutua asistencia aérea, y cómo incrementa su Aviación, multiplicando los efectivos. Se ve a Francia separar netamente las Aviaciones de cooperación—hasta ayer preponderantes—de la Reserva general, constituída enteramente por aparatos de bombardeo, creando un estatuto del Ejército del Aire y una organización territorial análoga a la que lleva impresa la marca unitaria del régimen.

"También se ve a Alemania denunciar la constitución—con material puesto al día—de su Aviación militar antes que de su Ejército, significativa anticipación, que puede encontrar explicación en las teorías—y no sólo en las teorías—del general Von Seeckt, basadas en el ataque aéreo por sorpresa, en grandes masas, sin cuartel.

"La Aviación, como fuerza por sí, ha tomado la mayor potencia, claramente afirmada, y va siempre consolidándose más. No comprendo, pues—añadió el general Valle, quien, como se sabe, fué marino antes que aviador—cómo el camarada Arcidiacono, haya invocado la creación de un núcleo de aviadores marinos para la aeronáutica. Los núcleos son el principio de la más perniciosa disgregación en todo sano organismo y pueden representar el deseo de un retorno al pasado, lo que está excluído en absoluto, porque sólo pensarlo es nocivo a la eficiencia militar de la nación.

"Las fuerzas de tierra, mar y aire, constituyen tres elementos, que operan en la más fraternal comunidad de fines, cada uno fortísimo, precisamente por su granítica unidad de constitución, de adiestramiento, de empleo."

Hablando después de la renovación de la flota aérea el general Valle dijo:

"La política de prototipos es hoy peligrosa: lo mejor es enemigo de lo bueno, especialmente en el campo aviatorio, donde un prototipo debe esperar un año para ser proyectado, un año para ser puesto a punto, tres años para la construcción de escuadrillas experimentales y por tanto de la serie de línea. Total cinco años. Demasiado. Hoy la garantía de una siquiera mínima seguridad no puede esperar cinco años..." Anunció luego que se había reducido a tres los seis años en que se pensaba reemplazar el material, y que dentro del ejercicio 1936-37, la flota aérea italiana estará renovada y notablemente aumentada. "Desde hace algunos meses—agregó—, hemos emprendido la construcción en gran serie de aparatos de bombardeo capaces de llevar 1.500 kilos de carga ofensiva, con autonomía de 2.000 kilómetros, velocidad de 330 kilómetros por hora y techo de 8.000 metros. Dentro de un año se realizarán escuadrillas experimentales de superbombardeo que tendrán una velocidad de 440 kilómetros por hora y un techo de 10.000 metros." Respecto a la caza dijo "que el aparato de caza, con el progreso de la velocidad deberá fatalmente transformarse en aparato de combate, biplaza, dotado del máximo volumen de fuego, con velocidad bastante próxima a los 500 kilómetros por hora; de éstos hay algunos ejemplares en proyecto".

El resto del discurso estuvo dedicado a exponer los excelentes resultados obtenidos con la nueva organización de las escuelas, el gran entusiasmo aeronáutico de la juventud italiana y los progresos de las líneas aéreas.

Con relación a las escuelas, elogió la creación del Inspectorado de Escuelas, que centraliza con unidad de doctrina el funcionamiento de todos los centros de enseñanza aeronáutica, preaeronáutica y premilitar. De las 43 escuelas premilitares de pilotaje han salido al año 400 pilotos, cifra que se espera duplicar este año. En la Academia Aeronáutica existen 280 alumnos, distribuídos en cuatro cursos. El Aero Club contribuye también a la formación de aviadores, y en casi todos estos centros se procura el entrenamiento anual de los licenciados, que han de constituir la reserva aeronáutica de Italia.

Finalmente anunció que este año no tendrán lugar exhibiciones aéreas, porque "los tiempos son tales que no toleran dispersiones de energía en otros campos que no sean aquellos de la más metódica y severa preparación militar".

A propósito de una encuesta

Por LUIS MANZANEQUE FELTRER
Comandante de Aviación.

EN el número de febrero de 1933, la *Revista de Estudios Militares* anunció una encuesta que comprendía, entre otros, los siguientes temas:

Organización más conveniente para las unidades de Infantería y Artillería.

Organización para las combinaciones de ambas Armas, sin pasar de la división.

Fisonomía del combate y empleo de las Armas combinadas.

Durante los años 33 y 34 han aparecido sucesivos artículos de jefes y oficiales de las distintas Armas que tratan con gran acopio de conocimientos los diferentes temas —con preferencia el segundo de ellos—, y con marcadas coincidencias doctrinales, aun cuando en las soluciones no haya existido la misma identidad.

El propósito de la encuesta es tan interesante y las enseñanzas que pueden deducirse de ella son tan valiosas, que nos ha parecido conveniente reseñarla en nuestra revista, haciendo un breve resumen de lo expuesto, obviando la posibilidad, para nuestros compañeros que no sean suscriptores de *Estudios Militares*, de que no la hayan seguido con continuidad, y pensando que la mejor propaganda que puede hacerse de la necesidad de atender al estudio de la guerra integral—planteado por una fuerza nueva cuya acción se ha de superponer a la de las fuerzas tradicionales—ha de ser la atención a las cuestiones que palpitan en las organizaciones militares, distintas de aquellas a que estamos consagrados, no desentendiéndose de las disertaciones y polémicas alrededor de ellos debatidas. Nuestra procedencia del Ejército nos obliga también a que la compenetración con él no se debilite, y para ello será muy útil mantener al día nuestros conocimientos respecto a sus problemas, siendo muy acertada la extensión a los temas de la guerra naval, ya iniciada con la asistencia de jefes de Aviación a su Escuela de Guerra, en la que tan interesantes enseñanzas se cursan.

Vamos a hacer una referencia o enumeración de los diferentes conceptos y opiniones emitidas por los articulistas, intercalando algunas sugestiones que nos han producido, pensando en la influencia que el arma aérea tendrá en la guerra terrestre y en el carácter de agilidad, ligereza y autonomía que la habrá de imponer.

Aunque por sabido fuera ocioso, nos parece obligado reconocer nuestra menor competencia para enjuiciar sobre estos asuntos, en los que ellos son especialistas y cuya preparación y formación profesional es sin duda más completa; por ello hemos de limitarnos a argumentar siempre con sus opiniones, haciéndolo las más veces con "pluma ajena".

Fisonomía de la guerra

Sabida es la protesta o repugnancia sentida en el ambiente militar contra el carácter de la guerra pasada, estabilizada en la mayor parte de los frentes; los tratadistas afirman que fué un fracaso del Arte Militar; el hecho es que fué una realidad impuesta por las masas que entraron en choque, eso sí, imprevista o por lo menos apenas apercibida, por la doctrina imperante.

¿Se repetirá en una guerra futura? Las predicciones dicen que no; lo probable sería que la Aviación no diera lugar a movilizar aquellos contingentes ni permitiera municionarlos, y al resolverse la lucha con efectivos menores y en menos tiempo, se puede suponer que la maniobra imperaría otra vez, volviendo por los fueros del Arte de la Guerra; pero los preparativos no parecen confirmarlo de modo absoluto, y aunque se propugna otra vez la acción "brusca" con la preponderancia de unidades mecanizadas y *célères* equipadas para esas ofensivas (Von Seeckt, Fuller, etc.), o de unidades de frontera de movilización instantánea que formen una cortina de seguridad (Targe, Gertsch), en los reglamentos y en la organización de las unidades se percibe aún una preocupación y un acopio de elementos para la guerra de trincheras que podría ser una rémora para la guerra de movimiento.

Así lo siente el teniente coronel Aspe cuando dice: "Pues bien, todas estas medidas y estas disposiciones tomadas en la estabilización, sin duda también por haber sido modalidad inesperada o por haber abarcado aquélla la zona de la lucha en que se batieron los contingentes más numerosos y mejor dotados, dejó impresa una honda huella en reglamentos, libros, artículos y revistas; resultando de esto, que a las normas y determinaciones, no ligeras pero sí flexibles, de las doctrinas que antes de la guerra atendían a los varios aspectos de la lucha, acaso quedándose cortos en la visión del alcance a que arrastrarían las nuevas armas e ingenios, sucedieron después de la guerra unos preceptos que a nuestro juicio estimamos, en cambio, como la rama larga de la horquilla (valiéndonos de este término artillero) en la apreciación del verdadero planteo del problema."

Nuestro problema.—Lo primero que sería preciso fijar es el carácter que habrían de tener nuestras fuerzas del Ejército; concretamente, ¿se trata de unidades que hay que organizarlas para una guerra fuera de la Península (invadiendo o sumándose a las unidades de nuestros aliados) o dentro, para la defensa de nuestro solar?; o por lo menos, ¿cuál ha de ser el fin principal, aun admitiendo que pudieran servir para otros?

Según el comandante Martínez Campos: "Los motivos naturales que pueden inducirnos a una guerra son los siguientes: allanamiento de nuestro territorio por un ejército extranjero, alianza militar con otra potencia y levantamiento en armas del Protectorado de Marruecos. La defensa de nuestro suelo sería, sin duda, el conflicto más importante para nosotros. Es el que ha de servir de norma para la organización de nuestro ejército; tanto más,

cuanto que—según veremos más adelante—un ejército dispuesto para la defensa de nuestro solar patrio, se hallará en condiciones de atender a una campaña colonial o de cumplir los compromisos internacionales que España pueda adquirir."

Y el teniente coronel Aspe, bajo el epígrafe de "Actuación más probable de nuestras fuerzas y orientación general a que, por consiguiente, debe responder su organización", dice: "Pero hay que tener en cuenta que la presentación de una situación crítica para el país, si descartamos todo plan de conquista y toda idea de compromiso exterior alguno que pudiera llevarnos fuera del propio territorio, como no fuera una actuación en Marruecos, habría de ser solamente, y así se ha declarado por los dirigentes de nuestra política, la de mantener la integridad y la independencia de nuestro suelo."

"En este concepto toda nuestra atención parece lógico que habría de dirigirse hacia las fronteras y las costas; todo nuestro esfuerzo se encaminaría, por consiguiente, a procurar el mayor grado de inmunidad para todas las actividades de nuestra patria, y el ejército de tierra en el propio terreno, el del aire en su medio y las fuerzas navales en relación con las defensas terrestres de las costas, habrían de oponerse con una adecuada táctica y una levantada moral a los propósitos del enemigo."

"Y si así es lógico que suceda, ¿tendríamos que desplegar las mismas normas que los ejércitos extranjeros utilizaron para distintos fines en terrenos diferentes y con gran profusión de medios y caminos? Nosotros creemos que no. Cada país tiene características diferentes en naturaleza, política, medios financieros, etc.; y a esta diferencia de factores, como dice con su alta autoridad el general Foch en sus "Preceptos", corresponde un tratamiento distinto en lo que al arte de la guerra se refiere."

"Nuestras guerras civiles y, sobre todo, nuestra guerra de la Independencia, son fuentes copiosas e interesantísimas para obtener fructíferas enseñanzas. A base de estos estudios e intercalando la intervención de los elementos de combate modernos, y observando la modalidad que daría a estas operaciones la acción de la Aviación y la motorización y mecanización de los medios de combate, podrían planearse numerosos ejercicios tácticos por las zonas fronterizas, pero observando y deduciendo conclusiones prácticas, señalando, entre otros puntos: la posibilidad o imposibilidad de servirse de las modalidades tácticas modernas; la facilidad, dificultad o imposibilidad de actuar por sus fuegos la artillería en las grandes masas que hoy manejamos en el gabinete; las funciones interesantes de la caballería; el estado en que se encuentran las zonas que se estudien respecto a red de caminos, extremo de extraordinario interés, no sólo para fijar hasta qué punto se puede llegar en la motorización y mecanización y los gastos que exigirían la multitud de arreglos, reparaciones y preparación y construcciones en caminos, carreteras y puentes, sino para fijar los centros de abastecimiento y forma de realizar éstos."

Con lo cual queda perfectamente planteado, y a nuestro juicio bien orientado, nuestro problema, estableciendo las directrices que deberían presidir nuestra organización militar."

Imposiciones del terreno en la estrategia, la táctica y la organización

Es muy interesante el estudio que de ello hace el comandante Martínez Campos: "Ahora bien, el territorio peninsular consiste en una serie de mesetas escalonadas y otras tantas cordilleras paralelas, de anchura suficiente para permitir una enérgica defensa. Es completamente distinto del que ha servido de base para la mayor parte de nuestros estudios y para la confección de nuestros principales reglamentos. Es un terreno pobre en comunicaciones de todo género; tiene pocas carreteras de primer orden; sus caminos son estrechos y se enfangan fácilmente; es en muchos sitios pedregoso, en gran parte quebrado, y, en general, intransitable para automóviles o carruajes muy pesados."

"Estas son las condiciones que reúne la parte de nuestro suelo en que, llegado el momento del conflicto, habremos de entendernos con el invasor; la parte, al menos, hacia la cual habrá de convenirnos atraer a ese invasor, para tener superioridad sobre él, a condición, bien entendido, de hallarse nuestro ejército *en disposición de transitar y combatir por tal clase de terreno.*"

"El territorio español se parece mucho al de Marruecos, más desde luego que al de Francia (en cuyos principios militares buceamos sin cesar); y no conviene olvidar que en Marruecos nos vimos, obligados por el enemigo y el terreno, a emplear *columnas mixtas*, más ligeras, más veloces y más fáciles de abastecer que las divisiones peninsulares; que iniciamos allí nuestra labor con profusión de elementos hipomóviles, para pasar después—obligados, esta vez, por el terreno solamente—al transporte a lomo de casi todo el material; y por último, que lejos de reforzar nuestra Artillería con piezas de más alcance que las divisionarias, hemos tendido únicamente, durante la pacificación, a reemplazarla con obuses de montaña de 105, establecibles en mayor número de asentamientos y en condiciones de disparar por encima de muchas crestas."

"El terreno, pues, nos ha impuesto una transformación completa de nuestro ejército de ocupación. Pero el enemigo—dirásenos—sería, en España, otro bien diferente. En Marruecos se trataba solamente de combatir con una harca compuesta de tiradores montaraces, sin más equipo que la chilaba y el contenido de su capucha; harca que, en caso de revés, se disgregaba completamente, para reaparecer en el momento oportuno contra el punto más sensible de nuestra fuerza en retirada; harca desligada de todo servicio de retaguardia, y capaz de aprovecharse de los resquicios de su terreno agreste, como no sabría hacerlo el ejército mejor del mundo. Nuestro invasor, en cambio, acudiría en fuerza, con un crecido número de divisiones, dotadas de excelente armamento; encuadradas probablemente en cuerpos de ejército; en condiciones, al menor tropiezo, de reforzar sus propios fuegos, y en disposición de desarrollar una energía siempre creciente si las circunstancias las indujeran a detenerse."

"Podemos, sin embargo, contestar diciendo que, así como

nuestro ejército, en Marruecos, ha tropezado siempre con las dificultades inherentes a lo agreste de aquel terreno y a la falta de comunicaciones de toda especie, así nuestro invasor, acostumbrado a la llanura y a disponer de una carretera, por lo menos, para cada una de las divisiones, se vería obligado, en España, a salirse por vez primera de los caminos o a disgregar sus elementos bastante más de lo preciso para sentirse fuerte en todas partes."

"Por lo que resultará preciso, para que España sea más fuerte que su invasor—en iguales condiciones numéricas y operando en nuestro terreno—, que sus unidades de combate sean más ligeras, más *célères* y más independientes que las del citado invasor."

"Por lo tanto, al organizar nuestras divisiones, lejos de tratar de averiguar qué elementos traerá el enemigo, para copiarlos, lo que hemos de hacer es enumerar, de los que tiene, cuáles son los que no podrá emplear, porque, prescindiendo de ellos, nosotros ganaremos en ligereza y celeridad. En una palabra, cada vez que las operaciones se desarrollen en una zona en que se ponga de manifiesto nuestra superior movilidad, seremos más fuertes que el enemigo."

"Para determinar la organización más conveniente de nuestras unidades de combate convendrá, acaso, dirigir la vista hacia un ejército que no cuente, entre sus probables campos de batalla, zonas como las bañadas por el Aisne o el Marne, repletas de un sinnúmero de comunicaciones alquitranadas y en los cuales son tantos los caminos utilizables que muchos quedan, por imposibilidad algunas veces, sin consignar en los mapas. Nos convendrá más bien mirar hacia Italia o Suiza, hacia Austria o los Balkanes; hacia cualquier parte, menos hacia Francia."

Y matiza la actuación de nuestras tropas, diciendo: "Nuestras divisiones tendrán que aventurarse rápidamente por terreno agreste. No han de tropezar, por consiguiente, en un principio, con grandes resistencias, No han de tener que organizar, durante el primer período de la lucha, ni un ataque contra un frente protegido ni la defensa de un sector organizado."

"Lanzadas con celeridad por un sector quebrado, lo que buscarán, precisamente, será el no hallarse enfrente de un enemigo superior. Elegirán el eje de progresión que aquél no pueda seguir con sus unidades de combate semipesadas. Por consiguiente, sólo tropezarán con elementos especiales, veloces, escasamente dotados de artillería y que tampoco habrán podido ser reforzados."

"Acaso nos convendrá prescindir de rechazarlo y contentarnos, como otras veces, con hostigar sus flancos y su retaguardia, hostilizarlo a todas horas y molestarlo en todo tiempo, para que maltrecho, humillado y harto de no encontrar a quién vencer, emprenda la retirada, abandonando, como el propio Napoleón, el terreno que nos pertenece."

"Son éstas precisamente las circunstancias que siempre hemos aprovechado, en nuestras contiendas civiles o contra el invasor, para hacernos fuertes en todas partes. Son circunstancias que hemos de seguir aprovechando, cualquiera que sea el enemigo que se nos presente, para tratar de rechazarlo de la Península. Son circunstancias con las cuales tropezamos a cada paso, al estudiar sobre una carta o al practicar en el terreno. Mas son al propio tiempo circunstancias que, en gran parte, hemos olvidado al redactar los reglamentos que hoy tenemos."

Como se ve, la modalidad que suponen a la actuación de nuestras tropas no puede ser más nacional, y las fuentes de inspiración, más tradicionales. Nos hallamos, gracias a Dios, en un ciclo de nacionalismo militar.

El carácter que deben tener nuestras unidades

Todos los articulistas parecen desenvolver sus ideas y argumentaciones aceptando esas hipótesis y vienen a coincidir en cuatro conceptos que forman una misma opinión doctrinal: la necesidad de *montañizar* el equipo de nuestras unidades; la necesidad de hacerlas más ágiles y flexibles; la necesidad de emplear en la mayor escala posible el principio del refuerzo, y la imposibilidad de llegar a la densidad de ocupación de los frentes que asignan los reglamentos.

Verdaderamente, resulta incomprensible que nuestras unidades de montaña estén reducidas a ¡¡ocho batallones y dos regimientos de Artillería!!

El capitán de Estado Mayor Soraluce se pregunta: ¿por qué las tropas de montaña han de ser minoría? Y propone que sean lo normal. El comandante García Colomo cita la opinión de Martínez Campos, que preconiza que "imitemos a Italia en su tan recomendable precepto de que todas las unidades deben ser aptas para combatir en la montaña", y aboga por el empleo del transporte a lomo en gran parte; y este mismo aboga por la conveniencia de seguir la idea italiana de "soldar el motor al mulo, sin pasar por el caballo".

El comandante Serrano también lo comprende así: "En España es indispensable que todas las unidades estén preparadas para combatir en la montaña, puesto que la defensa contra una invasión por nuestras agrestes fronteras absorbería todas las tropas que nos proporcionaría la Nación en armas; y hasta en el caso de ser necesario oponerse a un desembarco, operación cada día más difícil y menos frecuente, son muy escasas las zonas de nuestro litoral en que, para impedirlo, no hubiera que apoyarse en la montaña. Y si tal realidad habrá de presentarse, lógico es que nos preparemos resueltamente para afrontarla. La clasificación en tropas de montaña y tropas de línea está justificada en las naciones de grandes medios y potente preparación militar o en aquellas otras en que su territorio contenga pocas porciones montañosas; en nuestro Ejército, en cambio, no tiene justificación en ninguno de estos dos aspectos, y menos aún encontramos justificación si pensamos que un Ejército preparado para luchar en la montaña podrá hacerlo fácilmente en el llano, mientras que la recíproca no se verifica."

El teniente coronel Varona exalta el principio de la movilidad, señalando en las ideas actuales un inusitado incremento en el valor del principio de la movilidad (en crisis durante la guera pasada).

Posibilidad que a juicio de Martínez Campos depende muy principalmente de las vías de comunicación: "Hay

montañas repletas de carreteras labradas en la roca y utilizables por toda clase de vehículos, por las que pueden transitar grandes ejércitos; hay, en cambio, territorios casi llanos cuyos caminos vecinales apenas sirven para las carretas del país, por los que torpemente se mueven los batallones de Infantería. Y es que la posibilidad de desplazamiento en cualquier sentido depende casi principalmente de la naturaleza de las comunicaciones existentes."

"Tenemos pocas carreteras, pero queremos operar con los frentes adoptados por los países que tienen muchas. De resultas, la carretera indispensable para el ejercicio y que en época de guerra sería más necesaria aún, se le asigna inmediatamente a la división efectiva, generalmente única, que forma parte del ejército nacional. A derecha e izquierda, el terreno se complica, se ondula ligeramente. Carreteras paralelas a la anterior no las hay en todo el frente, y el problema se soluciona, únicamente, recurriendo a las tropas de montaña. Necesitamos, por consiguiente, de ellas en zona montañosa y fuera de la misma; mas siéndonos imposible reclutarlas directamente, no tenemos más recurso que el de copiar a Italia y preparar todo el Ejército para operar fuera del llano."

En resumen, teniendo en cuenta "la escasa densidad de la red de comunicaciones española; las deficientes condiciones de los caminos vecinales, a veces demasiado estrechos para nuestros elementos hipomóviles militares y casi siempre intransitables para los automóviles, y la conveniencia de recurrir a dichos caminos—a pesar de sus deficientes condiciones—y aun de salirse de ellos cuantas veces sea posible, por ser ésta la única manera de aprovecharnos de las ventajas tácticas que ofrece el territorio de la Península, si se quiere llegar a la uniformidad indispensable para facilitar el enrocamiento de las unidades, será preciso que sean todas ellas divisiones a lomo".

El principio del refuerzo.—Pero agotada la sorpresa, llevada a cabo la toma de contacto y desaparecidas las circunstancias que hayan permitido aprovechar nuestra mayor celeridad, para rechazar a un enemigo que haya tenido siquiera un par de días para organizarse o para establecerse ellas mismas en posición, será preciso reforzar la potencia de nuestras armas y *durar más que el enemigo,* entrando de lleno en la utilización del principio del *refuerzo,* sancionado en la guerra pasada para el arma de Artillería; refuerzo que habrá de efectuarse lo más rápidamente posible, desde los escalones superiores a las divisiones, para no disminuir la movilidad de éstas, y que tiene tan decidido valedor en Martínez Campos, que lo resume pidiendo que sólo se asignen a las divisiones aquellos elementos que siempre serán indispensables "tres días de cada tres", reservando para las unidades superiores (grupos de divisiones y ejércitos) aquellos elementos que se pueda suponer que sólo intervendrán en la batalla "dos días de cada tres o un día de cada tres".

Opinión que comparte el comandante García Colomo cuando dice: "practicando en gran escala el principio del refuerzo circunstancial". Y el teniente coronel Varona se pregunta: "¿De que nos servirá el exceso de potencia de fuegos de la división en los casos normales en que la resistencia en la zona de ataque no rebase el tipo medio? Su utilización, bien sea de modo continuo o como reserva para los casos de resistencias anormales, además de estar en oposición con el principio táctico de economía de fuerzas, será en el aspecto económico excesivamente oneroso." Por lo cual reconoce que "aumenta extraordinariamente en interés el principio de la teoría del refuerzo" y aconseja el "incremento de la movilidad y máxima utilización de la teoría del refuerzo".

En fin, terminan señalando la necesidad para nuestras unidades de cubrir frentes superiores a los asignados por los reglamentos, por la dificultad o imposibilidad de encontrar caminos para moverlas, obligando incluso a dejar desamparadas extensiones considerables de terreno, deficiencia que sólo podrán obviar unidades de Caballería.

La división cuaternaria y la ternaria

Pero estas coincidencias doctrinales se diversifican al llegar a las soluciones, polarizándose en dos tendencias: la división ternaria, con un regimiento de Artillería, y la cuaternaria, con dos regimientos de Artillería, articulada en dos brigadas mixtas cuya acción pudiera ser autónoma.

Parece más acertada la primera solución, porque a nuestro modo de ver, el módulo para la formación de la unidad mixta elemental debería ser el regimiento de Artillería y para guardar la relación hoy aceptable, en una unidad que se quiere que cuente con todos los elementos y sólo aquellos que han de ser utilizables los "tres días de cada tres", los regimientos de Infantería habrían de ser tres, como hasta 1914 habían sido cuatro. Y esto contando con que se supiera articular de forma que fácilmente se formaran tres columnas mixtas de regimiento, que tanto hemos usado nosotros en Marruecos; que el coronel suizo Petitpierre sugiere para los Alpes; que preconiza autoridad tan destacada como el general Debeney, y a la que habría seguramente que recurrir en muchos de los altos valles del Pirineo, porque la compartimentación del terreno lo impondrá.

Esto tendrá la ventaja de que con el mismo número de regimientos se aumentará el de las grandes unidades, con valor inapreciable para la mayor elasticidad del despliegue (como luego veremos) y facilidad de reunión para fines de instrucción y ejercicios de mando tan escasos todavía.

Ahora bien, con ello, y dando por descontado que se *montañice* el equipo de todas las unidades, como por unanimidad recomiendan todos los articulistas, no queda satisfactoriamente resuelto el problema de la movilidad. Según el comandante Serrano, una división con todos los elementos que le señala nuestro reglamento de Grandes Unidades, tendría sobre un camino una profundidad de 44 kilómetros y tardaría once horas en desfilar; y una división ternaria en que se suprimiera también la fracción proporcional de todos los demás elementos, ocuparía unos 38 kilómetros y tardaría en desfilar nueve horas y media, lo cual se diferencia efectivamente poco; claro es que reconocida la necesidad de aligerar las unidades mixtas, no ha llevado el principio a todas sus consecuencias y ha dejado intactos los volúmenes de los regimientos que las componen, en los cuales habría ineludiblemente que aplicar las

ideas y teorías que han ido asentando en el curso de los artículos.

Ya lo prevé Martínez Campos, cuando dice que los batallones habrán de reunir las condiciones de ligereza exigidas para las tropas *célères*. Y lo plantea muy acertadamente García Colomo: "El batallón actual entiendo que es grande, y si bien es cierto que el disponer de cuatro compañías de fusiles y una de ametralladoras le da mayor capacidad y resistencia, creo que es a costa de la agilidad de que antes hemos hablado. Pensando que los franceses tienen tres compañías de fusiles y una de ametralladoras (a cuatro secciones de tres grupos), y recordando la agilidad y eficacia de los tabores y banderas, hay que reconocer que un conjunto de cuatro compañías de fusiles, una de ametralladoras, una sección de máquinas de acompañamiento, una sección de enlace y el tren, tiene mucho que mandar, ya que si un hombre ha de hacerlo, tendrá que tener a su disposición personal y material suficiente para hacer llegar su voluntad en el campo de batalla a todos, y que no sería quizá excesivo que tuviera un segundo jefe. (Véanse artículos de *La France Militaire*.) Y el regimiento, para que tenga un papel táctico definido, es preciso que su coronel tenga, además de los medios necesarios para dirigir la acción de sus tres batallones, algunos elementos con que poder actuar personalmente, que pudiera ser una compañía de máquinas de acompañamiento (si bien éstas han sido dadas a los batallones) y que tuviera un núcleo de ametralloras pesadas."

Esa misma necesidad de llevar elementos del batallón al regimiento la siente el capitán Vicario, pero la reduce a una unidad especializada en tiros lejanos y antiaéreos. Mas si la guerra en nuestro país ha de tener el carácter de agilidad que tan unánimemente le asignan los articulistas de la encuesta y se había de ser consecuente con esta creencia, habría que llevar al regimiento todos los elementos de apoyo, enlace y tren, y los especiales antiaéreos y antitanques, formando un batallón de cuatro compañías y dejar reducidos los dos batallones restantes a tres compañías de fusiles; estos batallones—mandados por comandantes y el regimiento mandado por un coronel con un teniente coronel segundo jefe—vendrían a ser equivalentes a los grupos de regulares que recuerda García Colomo, con la variación natural, impuesta por las necesidades a que habría de hacer frente, de que uno de los tres batallones no sea homogéneo y que se habría reforzado el mando. Con esta solución se habría conseguido aumentar la movilidad de éstos, sin que perdieran la posibilidad de su apoyo inmediato, dando personalidad táctica al regimiento; se habría reducido su volumen; tendría la elasticidad de que fácilmente se agruparían en dos batallones homogéneos todos sus elementos, e ínterin se dispusiera de suficiente material moderno, sería seguramente la solución más práctica.

A tenor de ese aligeramiento de las unidades de Infantería, los regimientos de Artillería divisionarios deberían ser todos a lomo y componerse de tres grupos con dos baterías y una columna de municiones; la necesidad de dar relieve a esa columna de municiones, como hace resaltar el comandante García Colomo, y que debería doblar las dotaciones que se asignaran a las baterías, la hará patente la Aviación en una guerra futura, como en general cuanto se refiere al refuerzo de los abastecimientos y medios de transporte; siendo fácil, cuando las circunstancias lo requirieran, su reunión en dos grupos de tres baterías y un tercero con las columnas de municiones Esta proporción es aceptable, pues llega a la cantidad de un grupo por regimiento (de efectivos reducidos los dos) como preconiza el teniente coronel Varona.

El teniente coronel Noreña, en su artículo, razona la necesidad de aumentar los efectivos del grupo de reconocimiento divisionario, que deberían consistir en grupos de escuadrones; esto unido a la conveniencia de dar más fuerza a las brigadas de Caballería independiente, llevaría a aumentar el número de unidades de Caballería y batallones ciclistas, dividiendo el regimiento de Artillería a caballo para acercarlo también a ellas. Los regimientos de las brigadas independientes deberían tener un escuadrón de auto-ametralladoras-cañón.

En Ingenieros hay que reconocer que la homogeneidad de las unidades facilita la instrucción, pero el alejamiento de las divisiones a que pertenecen disminuye en mucho la pronta eficacia de éstas, y constituye una preocupación en los movimientos de tropas, que se debe eliminar; por eso parece más acertado que los batallones fueran mixtos de zapadores y transmisiones, que son los elementos que tendrán que utilizar "los tres días de cada tres", y con el centro de instrucción que hoy existe, fácil sería uniformar e inspeccionar la instrucción. Esos batallones podrían reunir, además de los grupos divisionarios, las compañías necesarias para las brigadas de Caballería y las necesarias para los grupos de divisiones, con lo cual se hallarían todas próximas a sus unidades. La instrucción técnica podrían hacerla en común, sin que sus diferencias logísticas fueran inconveniente, ya que en las marchas no tendrían por qué ir reunidas y no se exageraría la subdivisión de unidades.

Las tropas de Intendencia, Sanidad, tren y parques de municiones, contarían, además de sus establecimientos centrales, con depósitos regionales próximos a las estaciones de los tres principales núcleos ferroviarios, que fueran cabeceras de las compañías o secciones que hubieran de estar destacadas en la proximidad de las divisiones.

De este modo, los regimientos apenas pasarían de 2.000 hombres y podría conseguirse que las divisiones que se evalúan en 20-25.000 hombres, quedaran reducidas a la mitad, como las brigadas mixtas que proponen muchos de los articulistas, pero con la ventaja de ser fácilmente subdivisibles en tres columnas de regimiento, en lugar de dos; llenando cumplidamente la primera ventaja que enuncia el teniente coronel Noreña: "Dada la naturaleza de nuestro suelo, es preciso que las grandes unidades no sean demasiado voluminosas y pesadas, y que las columnas que se formen al subdividir aquéllas, dispongan de medios para combatir y subsistir por sí solas, pues el mutuo apoyo y auxilio será difícil, si no imposible, en el terreno compartimentado y montañoso de nuestros posibles teatros de operaciones o de las comarcas en las que, según ha demostrado repetidamente la historia, se apoyaría nuestra defensa nacional."

La organización actual

En el esquema presente, que hay que acusar que no pasó por el Estado Mayor Central, destacan varios defectos: uno, el equipo de las unidades, en contradicción con las características del terreno; otro, la agrupación de las tropas en un número demasiado reducido de grandes unidades para actuar inmediatamente sobre los objetivos de nuestro programa de necesidades; un tercero, el no haber pensado en la creación de unas unidades aptas para la seguridad de la cobertura, como empieza a hacerse en otros ejércitos.

La tracción hipomóvil, que hace preguntar al comandante Serrano lo que serían en nuestro territorio los servicios de mantenimiento empleando esos medios, es la que priva hoy, cuando la resultante de la encuesta es por el contrario la opinión, concretada en la frase de Martínez Campos, de "soldar el motor al mulo". La proporción entre las unidades de línea y de montaña—no siendo todas de esta clase—ha llegado a un mínimo inconcebible: dos brigadas raquíticas (cuatro batallones de Infantería y un regimiento de Artillería), frente a ocho divisiones cuaternarias. Estas, además de inadecuadas para el carácter que tendría una guerra en la Península, pues por lo accidentado del terreno y escasez de vías de comunicación se moverían muy mal, están en pugna también con los principios de la economía de fuerzas y del refuerzo, tan fecundos dada nuestra modestia de medios; porque desentendiéndose de esos principios, se han volcado sobre ellas elementos que, por no ser indispensables continuamente (dos regimientos de Artillería, una escuadrilla de Aviación, un globo, etc.) rendirían mayor utilidad formando parte de escalones superiores, máxime teniendo en cuenta el carácter de defensiva estratégica asignado al Ejército por las directrices políticas.

El número de grandes unidades—ocho—, agravado por la dislocación de las brigadas de montaña, que no ocupan en el despliegue su sector natural que sería el Pirineo Central (¡¡un batallón está en Bilbao!!), reduciendo la extensión asignada a las divisiones, la no utilización de los regimientos de las bases navales (cuya independencia no tiene razón de ser en estos esquemas de cobertura cerrada) ni los de carros que podrían servir de base a una división motorizada para ese mismo fin, y el no haber empleado para esto tampoco ninguna unidad de Caballería; ese número de ocho, resulta insuficiente frente a la localización de los objetivos en la Península y motiva unos alargamientos exagerados de las zonas que ocupan, algunas veces paralelos a las fronteras, circunstancia no siempre fácil de eludir, e incluso a caballo, sobre una escarpada divisoria con precarias vías de comunicación. Con un mapa a la vista, no se acierta a comprender que en este tipo de cobertura puedan emplearse ni más de doce grandes unidades ni menos de diez (contando, desde luego, con una situada en Madrid), según sean de uno u otro volumen o clase esas unidades.

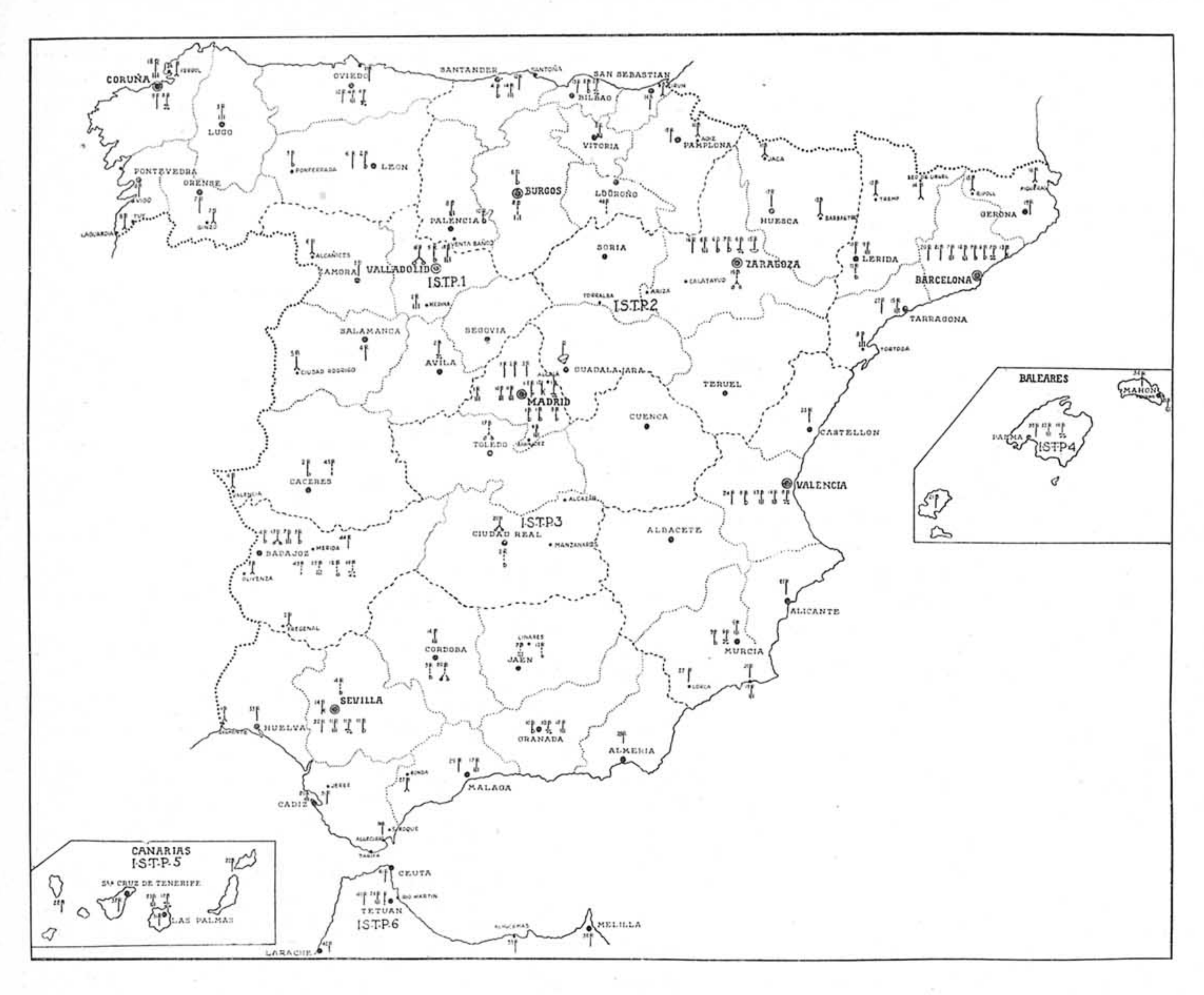
El Sur de la frontera portuguesa está desatendido. En Huelva no hay ningún regimiento, a pesar de tener una cuenca minera tan importante como Ríotinto; Cáceres, separada por las sierras de Gata y de Francia, que interrumpen las deficientes comunicaciones de esas comarcas, pertenece a la 7.ª división, y Badajoz pertenece a la 1.ª, a pesar de su enorme alejamiento; es lógico contar con esta división para la frontera, pero lo natural sería que marchara sobre Cáceres, llevando las tropas que guarnecieran esta plaza al sector de Badajoz. La 8.ª abarca una zona demasiado extensa y mal comunicada, desde Pontevedra hasta Asturias. La 2.ª resulta alejadísima respecto a la frontera portuguesa y muy internada respecto a Marruecos, sobre cuya conveniencia de tenerlo atendido desde la costa tanto se había insistido. La 4.ª tiene su despliegue cubierto por la 1.ª brigada de montaña, ¿no hubiera sido más lógico tenerla a su flanco izquierdo?, y lo mismo le ocurre a la 6.ª con la 2.ª brigada de montaña; además, estas dos unidades se extienden demasiado hacia el Cantábrico (hasta Bilbao la brigada y hasta Santander la división). La 5.ª está situada sobre la parte más abrupta del Pirineo, a pesar de no ser de montaña. Y la 3.ª resulta muy bien concentrada para reforzar las Baleares, pero al tono de ese sector (cinco regimientos de Infantería desde Cartagena a Valencia) habría que duplicar todas las fuerzas destinadas a los sectores anteriores.

En fin, los batallones de ametralladoras se han considerado tan sólo como unidades afectas a las reservas generales, sin apreciar su utilidad en las fronteras para la seguridad de la cobertura, y se han llevado a la costa (un batallón en Almería y otro en Castellón).

Ya lo indica Martínez Campos: ocho divisiones cuaternarias equivalen a diez u once ternarias, y supuestas a lomo en su totalidad o por lo menos en su mayor parte, fácil sería apreciar en un tanteo la mejor adaptación que se conseguiría con ese número de unidades a los objetivos que habrían de cubrir y la posibilidad de atender mejor necesidades de orden interior, puestas últimamente de relieve.

Asignando a cada división una comarca natural en la que tuvieran una situación militar definida por su posición estratégica y posibilidades logísticas, el despliegue podría ser así: La 1.ª, concentrada en Madrid y sus cantones, podría estar motorizada. La 2.ª, desde Salamanca a León. La 3.ª, en Galicia. La 4.ª, en Asturias y Santander; esta división, además de guarnecer una comarca que lo necesita por razones de orden exterior e interior, está bien situada para acudir a una u otra frontera. La 5.ª, en Vascongadas, Navarra y Logroño. La 6.ª, en Zaragoza, Huesca y Lérida. La 7.ª, en Gerona y Barcelona. La 8.ª, en Tarragona, Castellón y Valencia, muy próxima para reforzar a la anterior y a las Baleares. La 9.ª, desde Alicante hasta Almería, atendería muy bien a la base naval de Cartagena y en general a la costa Sureste. La 10.ª, desde Almería hasta el Campo de Gibraltar. La 11.ª, en Cádiz, Sevilla y Huelva. Estas tres últimas podrían reforzar rápidamente Marruecos. Y aquí se habría llegado, contando con el número proporcionado de brigadas de Caballería y de unidades necesarias para la seguridad de la cobertura y reservas generales, a un volumen equivalente al del esquema actual.

Para el sector de Extremadura no ha quedado ninguna



INFANTERÍA

Batallones

1. Ayamonte, ametralladoras.
2. Fregenal, íd.
3. Olivenza, íd.
4. Valencia Alcántara, íd.
5. Ciudad Rodrigo, íd.
6. Alcañices, íd.
7. Ginzo, íd.
8. Túy, íd.
9. Irún, íd.
10. Aoiz, íd. esquís.
11. Jaca, íd. íd.
12. Barbastro, íd. íd.
13. Tremp, íd. íd.
14. Seo de Urgel, íd. íd.
15. Ripoll, íd íd.
16. Figueras, íd.
17. Badajoz o Toledo, ciclista.
18. Valladolid, íd.
19. Zaragoza, íd.
20. Ciudad Real o Córdoba, ciclista.
21. Ibiza.
22. Canarias.
23. Sahara N., voluntarios.
24. Sahara S. íd.
25. Guinea - Fernando Poo, voluntarios.
26. El Ferrol.
27. Ronda.

Regimientos

1-2-3. Madrid, motorizad.[1]
4. Salamanca.
5. Zamora.
6. León.
7. Orense.
8. Vigo-Pontevedra.
9. Coruña.
10. Oviedo.
11. Gijón.
12. Santander.
13. Bilbao.
14. San Sebastián.
15. Pamplona.
16. Zaragoza.
17. Huesca.
18. Lérida.
19. Gerona.
20-21. Barcelona.
22. Tarragona.
23. Castellón.
24. Valencia.
25. Alicante.
26. Cartagena.
27. Lorca-Aguilas.
28. Almería.
29. Málaga.
30. San Roque - Algeciras.
31. Cádiz-Jerez.
32. Sevilla.
33. Huelva.
34. Menorca.
35. Mallorca.
36. Las Palmas.
37. Tenerife.
38. Melilla.
39. Alhucemas.
40. Río Martín-Tetuán.
41. Ceuta.
42. Larache.
43. Badajoz.
44. Mérida.
45. Cáceres.

CABALLERÍA

Grupos de escuadrones

1. Madrid.
2. León.
3. Ponferrada.
4. Santander.
5. Bilbao.
6. Zaragoza.
7. Barcelona.
8. Valencia.
9. Murcia.
10. Granada.
11. Sevilla.
12. Badajoz.

Regimientos

1. Madrid.
2. Cáceres o Ciudad Real.
3. Mérida o Córdoba.
4. Badajoz o Sevilla.
5. Valladolid.
6. Burgos.
7. Zaragoza.
8. Barcelona.
9. Madrid.
10. Palencia.
11. Lérida.
12. Linares.

ARTILLERÍA

Grupos de baterías

1-2-3-4-5. Posición.
6. Aranjuez, a caballo.
7. Badajoz o Linares, íd.
8. Palencia o Burgos, a caballo.
9. Lérida, íd.
10. Carabanchel, información.
11. Madrid, antiaérea.
12. Barcelona, íd.
13. Valencia, íd.
14. Córdoba, íd.
15. Valladolid, íd.

Regimientos

1. Getafe, motorizado.
2. Medina, a lomo.
3. Lugo, íd.
4. Oviedo, íd.
5. Vitoria, íd.
6. Zaragoza, íd.
7. Gerona, íd.
8. Tortosa, íd.
9. Murcia, íd.
10. Granada, íd.
11. Sevilla, íd.
12. Logroño, obuses motorizados.
13. Tarragona, íd. íd.
14. Santoña, cañones motorizados.
15. Barcelona, íd. íd.
16. Valencia, íd. íd.
17. Málaga, íd. íd.
18. Coruña o Ferrol, costa.
19. Cartagena, íd.
20. Cádiz, íd.
21-22. Baleares, mixto.
23. Canarias, íd.
24. Marruecos, íd.
25. Badajoz, a lomo.

INGENIEROS

Batallones

1. Alcalá, zapadores y transmisiones.
2. Avila, íd. íd.
3. Coruña, íd. íd.
4. Oviedo, íd. íd.
5. Bilbao, íd. íd.
6. Zaragoza, íd. íd.
7. Barcelona, íd. íd.
8. Valencia, íd. íd.
9. Murcia, íd. íd.
10. Granada, íd. íd.
11. Sevilla, íd. íd.
12. El Pardo, iluminación.
13. Barcelona, íd.
14. Sevilla, íd.
15. Zaragoza, pontoneros.
16. Baleares, mixtos.
17. Canarias, íd.
18. Badajoz, zapadores y transmisiones.

Regt.º Aerost. Guadalajara.
Id. 1-2 Ferrocarriles Madrid.
Regt.º Mixto Marruecos.

INTENDENCIA - SANIDAD TREN - PARQUES DE MUNICIONES

Comandancias

1. Medina-Valladolid-Venta de Baños.
2. Torralba - Ariza - Calatayud.
3. Alcázar - Manzanares - Ciudad Real.

división de Infantería, pero en atención a las circunstancias estratégicas que concurren en esa comarca, podría destinarse una división de Caballería. Habría que organizar además dos brigadas en Valladolid-Burgos y Zaragoza-Barcelona, complementadas con grupos de ciclistas y de baterías y compañías de Ingenieros, y para fines de instrucción se les afectarían los grupos divisionarios próximos.

Una variante de este esquema podría consistir en llevar a Badajoz y Cáceres los regimientos de Lorca y Sevilla, para formar con el de Huelva la 11.ª división, incorporando Almería a la 9.ª y sustituyéndolo en la 10.ª por el de Cádiz; situando entonces en Sevilla, Córdoba y Ciudad Real los regimientos de Caballería que había en Extremadura, para formar dos brigadas con un regimiento en Madrid.

El esquema podría reforzarse, habiendo substituído esa gran unidad de Caballería por una 12.ª división de Infantería y aumentando un regimiento de Caballería a cada una de las brigadas; hay que tener en cuenta, que en tiempo de paz debe reforzarse la proporción de las unidades de Caballería por lo dificilísimo que es organizarlas en tiempo de guerra. Con esos aumentos, que pueden cifrarse en diez regimientos, se llegaría a un máximo de nuestros medios de guerra terrestre racionales; al que sin duda debería llegarse mientras exista exceso de oficialidad, dándoles *con austeridad* empleo en los destinos sedentarios que resultaran vacantes, pero de lo que no debiera pasarse con ningún pretexto, ni se explica satisfactoriamente que se haya nunca rebasado (1).

La seguridad de la cobertura y las reservas generales

Deben ser el primero y último escalón, en tiempo de paz para España, de un esquema de la defensa, y el ocuparnos de ellos al mismo tiempo es debido a que, pensando en la economía de fuerzas que debe inspirarlo, se descubre la posible dualidad de funciones para el núcleo principal de las unidades que más aptitud tiene para esos fines: nos referimos a los batallones de ametralladoras, que tan decidido panegirista tienen en el comandante Serrano; escribe él, y a nuestro modo de ver con sobrada razón, así: "Los batallones de ametralladoras son potentes organismos de producción de fuegos eminentemente aptos para combatir empleando este solo medio de acción y por lo tanto para conservar el terreno; puesto que el fuego resulta el medio más eficaz y acaso el único para una tropa que tiene una misión defensiva de detener toda progresión del enemigo y de impedir el acceso al terreno sobre el que ha sido llamado a combatir. La ametralladora no ha sido vencida, ni una sola vez, en la pasada guerra. Ante estos hechos, cabe preguntarse si no sería conveniente para nuestro país la creación de una gran cantidad de unidades de ametralladoras para absorber el número de hombres considerable que habrían de quedar fuera de los cuadros de las grandes unidades por falta de material."

Estas afirmaciones hacen comprender la importancia que tienen, además de como elementos de reserva para taponar rápidamente los boquetes abiertos por la ofensiva, como elementos de protección para formar una cortina de seguridad de las unidades de cobertura de las fronteras. Esta idea de la seguridad de la cobertura ha sido enunciada en Francia por el general Targe, y desde el año pasado han empezado a organizarse autónomamente con tropas de Infantería, Artillería e Ingenieros. En nuestra patria no podrá quizá hacerse con tanta amplitud de medios como en la nación vecina, y puede que no sea necesario, teniendo en cuenta las circunstancias que concurren y dan carácter a nuestras fronteras; podría limitarse a los batallones de ametralladoras, con reclutamiento comarcal que hiciera rápida la movilización de sus reservas y encontraran su armamento en depósitos emplazados en las compartimentaciones del terreno que hubieran de defender; tendrían también ese carácter las unidades de posición de Artillería que guarnecen las fortificaciones, no haciendo falta pensar en unidades móviles, que complicarían el municionamiento sin compensarlo con su eficacia, ya que, como dice el teniente coronel Ungría: "El reglamento suizo, hecho para batirse en montaña contra fuerzas superiores y mejor armadas, recomienda que no se lleve nunca la Infantería a remolque de la Artillería, y advierte que la falta de este arma no justificará nunca su inacción, debiendo estar siempre dispuesta para batirse sola, tanto en la defensiva como en el ataque." Y aquí sólo se trata de unas unidades que amparadas en terreno abrupto y con escasas vías de comunicación, no habrían de tener otra misión que establecer barreras de fuego que contengan el avance enemigo para dar tiempo a que acudieran las divisiones orgánicas a establecer una resistencia más sólida en las posiciones más fuertes de las fronteras.

Por las mismas razones, no parece necesario recurrir a tropas especiales de Ingenieros que colaboraran con ellas; en todo caso, podría pensarse en destacar oficiales de esta arma a esos batallones que instruyeran especialmente alguna sección de los mismos para realizar algunas destrucciones de importancia y ejecutar algunas obras que pudieran necesitar para sus emplazamientos.

Fácil es comprender que los batallones de ametralladoras así desplegados no imposibilitan su empleo como reservas, pues descartando el absurdo de una guerra en las dos fronteras, los de cada una de ellas constituirían una reserva para la otra. Ahora que habría que aumentar su número, compensándolo con otras reducciones.

En nuestra organización no se podrá pensar en constituir orgánicamente las tropas y servicios de agrupaciones superiores a las divisiones, sencillamente porque no se piensa en organizar éstas; no quiere decir esto que no hayan de existir, pero tendrán que considerarse como pertenecientes a las reservas generales, aunque se tuviera pre-

(1) Hay que hacer notar, que en las cinco divisiones enumeradas primeramente no sería factible variar su número, haciéndolas cuaternarias, sin desencajar el esquema, por lo definida que está la localización de sus objetivos; en cambio, en las siguientes, sí entraría en lo posible reducirlo sin romper la unidad estratégica y logística de las divisiones, haciéndolas cuaternarias (incorporando Tarragona a la 7.ª ó 6.ª; organizando una, desde Castellón hasta Murcia; otra, desde Almería hasta Cádiz, y una última, desde Sevilla hasta Cáceres), siempre con las naturales desventajas de este tipo de división, aun cuando se redujera su volumen al aumento de un regimiento de Infantería y un grupo de Artillería.

establecido cómo hayan de afectarse algunas a los grupos de divisiones que se constituyeran.

Organizados los batallones de ametralladoras en número suficiente, es con la Artillería con lo que habría principalmente que contar, aunque no en la medida necesaria para todas las necesidades de una campaña; pues, como dice atinadamente el teniente coronel Varona: "la Artillería orgánica constituye sólo la proporción mínima con que un ejército puede iniciar una campaña", y nosotros no podríamos elevarla mucho porque no podríamos municionarla, pues, como dice el teniente coronel Aspe: "se confeccionan unos planes de fuego y se señalan en los ejercicios unos consumos de municiones que a fuerza de incluírlos sin comentario alguno en todos los temas, llegan a dar la sensación de que se ignora o no se da importancia a la incapacidad en que realmente nos encontramos para atender consumos, no iguales, sino inferiores a los que se manejan en el papel, no sólo por insuficiencia de las fábricas militares, sino también a causa de la movilización de las industrias civiles, que habrían de cooperar a la fabricación del material de guerra". Dificultad, por falta de capacidad industrial, que se centuplicaría con el entorpecimiento que en una guerra futura impondría la Aviación, tanto a la fabricación misma como a su transporte al frente. Estas reservas podrían consistir en cuatro regimientos de cañones motorizados, dos que podrían ser del mismo calibre que los obuses divisionarios, para que, como dice el coronel Cabanyes, se simplifique el municionamiento, y los otros dos del mismo calibre que los obuses de gran potencia; los regimientos de cañones podrían destinarse a las poblaciones más importantes de la costa para rechazar ataques fortuitos de unidades navales ligeras y los de obuses, próximos a los Pirineos.

En Ingenieros habría que considerar como tales reservas: las unidades de pontoneros, aerostación y ferrocarriles; de iluminación habría que organizar hasta tres unidades, afectas principalmente a los centros que se considerara que habrían de defenderse con unidades de caza.

En las islas habría indudablemente que aumentar: dos batallones, uno para Ibiza y otro para las islas Canarias, que no tiene guarnición; formar dos regimientos mixtos de Artillería en Baleares y proveer de mandos de regimiento a los grupos de Artillería de Canarias y de batallón a los grupos de Ingenieros de ambos archipiélagos, pues la defensa y los servicios de las islas requieren cierta unidad de mando. En Africa, la variación habría de ser mayor: llevar las tropas europeas a las plazas de la costa, para formar con ellas sólidas cabezas de desembarco, aumentar las mías maghzenianas de policía, suprimiendo las mehallas, y situar estratégicamente en campamentos interiores a las fuerzas regulares indígenas para respaldar inmediatamente la acción de la policía—que debería seleccionar de ellos su reclutamiento—, apoyados cuando fuera necesario por un par de escuadrillas establecidas en las plazas guarnecidas por tropas europeas, y formar dos regimientos mixtos con las unidades de Artillería e Ingenieros; en fin, batallones sueltos en Sahara y Guinea.

Incluímos un croquis con una leyenda, quiza excesiva, pero necesaria para dar idea del detalle del tanteo. La numeración dada a las unidades no es más que un artificio expositivo para facilitar, y en sus emplazamientos no se ha tenido en cuenta los cuarteles existentes, pues sólo se trata de un tanteo que hiciera ver las posibilidades del despliegue.

* * *

Y no podría pensarse en rebasar estas cifras; las reformas de Azaña tuvieron el acierto enorme del volumen —exagerado desde luego tratándose de una reducción—, *pero era de tal importancia reducir el que había*, que mereció aquella apoteosis del Congreso a pesar de la ligereza con que se redactaron; en primer término, no poniendo el tope de unas plantillas a la ley de retiros, lo cual dió origen en ciertos empleos de algunos cuerpos, a que se produjera falta de personal, pagando en cambio un exceso que no se iba a utilizar; no compaginándolo con una rebaja de edad necesaria para los mandos de tropas y un número reducidísimo de destinos propios de *una primera situación de servicio activo* y con escala de sueldo por años de servicio para compensar el retraso de los ascensos, dejando los sedentarios para una segunda situación; y más aún, que eludiendo la intervención del Estado Mayor Central, se dió una organización a las tropas, que como se ha visto no responde a las necesidades de nuestra defensa; por eso la obra constructiva resultó un fracaso, que corre parejas, con otras anteriores redactadas también por camarillas.

Con exceso de oficialidad que se está pagando, el efectivo anual del reemplazo debería distribuírse en el mayor número de unidades que permitiera un plan *racional y verídico* de nuestra defensa, número que no tiene nada que ver con aquella cifra absurda y fantástica que figuraba antes en los anuarios y no hubiera habido en la vida forma humana de nutrir; no más mentiras; pero dentro de es[illegible] límites, mientras el sobrante exista, el reducir las unida[illegible] es disminuir el encuadramiento de las tropas, sin obtener economía apreciable; y esto no puede calificarse más que de torpeza, incomprensión e insinceridad. A pesar de tener un concepto eminentemente aéreo de lo que será una guerra futura y de la modalidad que debería adoptar nuestra defensa, en las actuales circunstancias hay que declararlo así.

¿Quiere esto decir que, para los que piensan en las variaciones que la nueva arma aeroquímica, como la denomina Douhet, impondrá en la participación de las fuerzas de superficie en una guerra futura, y para los que consideran que el problema militar de España estriba principalmente en hacer respetar nuestra neutralidad o libertad de decisión en un conflicto internacional, y que por no pesar una amenaza sobre nuestras fronteras, no hay por qué pensar en una cobertura cerrada, sería este el esquema permanente proporcionado al volumen que habrían de tener las otras y adecuado a nuestras necesidades militares y posibilidades económicas? No, ni mucho menos. A nuestro modo de ver no podría pensarse en reducir ni una tilde en nuestras guarniciones de las Islas, Marruecos ni en las de seguridad de la cobertura de la Península, ni en las unidades de Artillería e Ingenieros, destinadas a la

defensa contra aeronaves; pero las divisiones podrían reducirse a seis y cambiar la estructura de su despliegue, haciéndolo lo más concentrado posible; verbigracia, Madrid, Lugo-Ferrol, Bilbao-Vitoria, Barcelona, Valencia-Cartagena y Málaga-Algeciras-Cádiz-Sevilla; las brigadas de Caballería a tres en Valladolid, Zaragoza y Extremadura; a tres los regimientos de Artillería pesada, a lo largo del Ebro, y en una posición central las unidades de Ingenieros proporcionadas de las reservas generales; conservando un cupo de cien mil hombres.

Y esto lo consideramos como *un límite mínimo que habría que defender tenazmente en una conferencia del desarme;* límite superior al de cuatro divisiones de instrucción que estima el ilustre general Ruiz Trillo como suficiente para este fin y el de servir de madre y solera para los sucesivos desdoblamientos de que habla en su breve y sustancioso opúsculo sobre "El Ejército del porvenir" publicado en la *Colección Bibliográfica.*

Pero para llegar a esto habrían de producirse varias circunstancias: ineludiblemente, la desaparición natural del exceso de oficialidad sobrante con el dispositivo actual, cuyo plazo no será inferior a quince años; mejoramiento de la situación internacional, y adaptación a las nuevas ideas de las organizaciones similares extranjeras.

Y con esta desaliñada exposición, creemos haber cumplido el propósito de dar cuenta a los lectores de la revista de la encuesta de *Estudios Militares* y haber demostrado a nuestros compañeros del Ejército el interés y la comprensión que tanto nos regatean, pero que sentimos por sus problemas y en general por su intervención en la guerra.

MAS DE TRES MILLONES DE LIBRAS DE AUMENTO

El presupuesto del Aire británico

EN los primeros días de marzo, es decir, antes de hacerse público el rearme de Alemania, fué presentado al Parlamento inglés el presupuesto del Aire para 1935.

Este presupuesto, que ya en 1934 experimentó un aumento de más de medio millón de libras (continuación de la política de aumentos registrada en los últimos diez años), viene ahora incrementado con la importante cifra de 3.685.500 libras (unos 140 millones de pesetas), diferencia que supera con mucho a las mencionadas de años anteriores.

Los principales aumentos corresponden a los capítulos de material técnico y de guerra, cuyo aumento global asciende a 782.000 libras; esta cifra es la resultante de deducir las reducciones aplicadas a unas partidas del total de aumentos practicados en otras; así, para la construcción de aviones y repuestos se aumentan 1.010.000 libras, cerca de 400.000 para motores y 204.000 para armamento y municiones.

Tiene también un importante aumento el capítulo de obras, construcciones y terrenos, dotado este año con más de 3.000.000, de los que 1.470.000 libras son de aumento. Indica esta cifra la tendencia a acelerar la instalación de infraestructuras que sirvan de base a las nuevas unidades aéreas.

Los haberes del personal de la R. A. F. vienen aumentados también en 337.000 libras.

El capítulo de acuartelamiento, suministros y transportes viene aumentado en 143.000 libras.

La consignación de la Fleet Air Arm (Aviación embarcada) ofrece asimismo un aumento de 520.000 libras.

Entre las reducciones principales figuran 121.000 libras menos en el capítulo de establecimientos de investigación y experimentos, 47.000 en combustibles y 9.000 en embarcaciones menores.

Se advierte que mientras la partida de armamento viene aumentada en 30.000 libras, la de municiones lo ha sido en 174.000, lo que parece indicar que se han de efectuar abundantes ejercicios de tiro.

La partida destinada a la adquisición de células de aviones asciende a 3.577.000 libras (135 millones de pesetas); el complemento de esta partida es otra de 2.246 000 para motores e instrumentos de a bordo (85 millones de pesetas).

Las cantidades que de esta consignación parecen deducirse son 2.000 libras como precio medio de una célula biplaza sin motor, y 20.000 libras para un gran avión de bombardeo. Como el número de éstos es muy pequeño en proporción con el de los biplazas y triplazas, cabe suponer un promedio de 3.000 libras por aparato, que de ser exacto, elevaría el número de nuevos aviones a 900 ó 1.000.

Esto, por lo que se refiere al material. En cuanto al personal, la plantilla incluída en el presupuesto muestra un aumento de 2.000 hombres, de los que 1.300 son aprendices y voluntarios, 500 oficiales en comisión y 100 oficiales de plantilla.

Los efectivos totales de la R. A. F. se cifran en 33.000 hombres. Las reservas cuentan con 13.250, de los que 2.250 son pilotos. Además hay otros 75 hombres en reserva especial.

En resumen, el presupuesto neto asciende a 20.650.000 libras, a las que hay que agregar los pagos consignados con cargo a otras secciones del presupuesto, que ascienden a 3 201.100 libras, por lo cual la cifra real de los gastos de Aviación conocidos se eleva a 23.851.100 libras esterlinas, o sea unos 870 millones de pesetas.

Estado comparativo de los presupuestos de 1934 y 1935, en libras esterlinas.

CONCEPTOS	1934	1935
Haberes, etc., de la R. A. F.......	4.210.000	4.547.000
Acuartelamiento, transportes, etc...	1.490.000	1.633.000
Material volante y de guerra	7.220.000	8.002.000
Edificios, obras y terrenos....	1.675.000	3.145.000
Servicio sanitario.	295.000	298.000
Instrucción y entrenamiento..... .	373.000	422.000
Fuerzas auxiliares y de reserva....	394.000	470.000
Aviación Civil y Comercial.......	513.000	595.000
Servicios de Meteorología y otros..	341.000	381.000
Ministerio del Aire............ ..	657.000	752.000
Medias pagas, pensiones, etc......	393.000	405.000
Consignaciones en otros capítulos..	2.604.600	3.201.000
Total del presupuesto......	20.165.600	**23.851.000**

Organización del moderno Gabinete Psico-Fisiológico de la Dirección General de Aeronáutica en la Argentina

Por el Dr. AGESILAO MILANO

Cirujano de Brigada (R. A.), Jefe del Gabinete Psico-Fisiológico de la Dirección General de Aeronáutica Argentina

El Gabinete Psico-Fisiológico de la Dirección General de Aeronáutica que hemos tenido el honor de fundar el año 1922, como una exigencia imperiosa de la Aviación de nuestro país, y que dirigimos desde entonces, ha cumplido una misión altamente benéfica, como lo hemos demostrado en un trabajo presentado en la Primera Conferencia de Aeronáutica que tuvo lugar en Córdoba el año pasado.

Como se sabe nos iniciamos en estas tareas cuando en el país nadie se interesaba por los vastos problemas médicos de la Aviación y apenas si entonces se comenzaba a esbozar ideas concretas entre los médicos que estaban afectos a las Unidades de Aeronáutica, al través de los trabajos que los países que intervinieron en la Gran Guerra europea nos enviaban en forma de publicaciones aisladas, tesis, etc., etc. Tan nuevo era aquello para nosotros, que las primeras divulgaciones que hicimos en nuestro país llamaron la atención de todos los profesionales y muchos profesores de nuestra Universidad se interesaron en conocer en sus detalles cuanto se relacionaba con el nuevo tema.



Fué así que el problema fundamental, que lo era entonces y lo es aún el de la selección del personal navegante del aire, lo abordamos de lleno, instalando el primer Gabinete de esta índole en nuestro país y el primero en Suramérica.

Confieso que para mí fué ardua tarea el familiarizarme con aparatos y procedimientos nuevos, desconocidos muchos de ellos, pues sólo los conocía a través de los trabajos y publicaciones que me iban llegando desde los países europeos y Norteamérica. No desmayé por ello, y con firme decisión y constancia redoblé mis modestos esfuerzos hasta lograr perfeccionarlos en forma tal que en muy poco tiempo este modesto Gabinete empezó a dar sus frutos.

En aquel entonces se intensificaba y organizaba en forma racional la Aviación Militar y Naval en nuestro país, y esta última, que carecía de Gabinete y de médicos que se dedicaran a ello, nos solicitó su cooperación para el trabajo de selección de su personal.

Fué así que pasaron por nuestro Gabinete muchos marinos que ahora ocupan puestos de importancia en la Aviación Naval; fué así que conocieron nuestro procedimiento y nuestro trabajo distinguidos colegas de nuestra Marina, los doctores Goya, Castagnola, Baldasarre y, por último, el actual jefe del Gabinete de la Aviación Naval, doctor D'Oliveira Esteves, a quien tuvimos el honor de recibir en aquel modesto local donde iniciamos nuestros primeros trabajos, cuando él se hizo cargo del puesto de médico de la Aviación Naval. Muy luego se incorporó al personal el actual médico de la Aviación Civil Dr. Luis Rossignoli, donde se inició en la especialidad, se ha perfeccionado y llegado a un punto de preparación envidiable.

Por ese modesto Gabinete de entonces pasaron también muchos colegas que nos honraron con su presencia y sus enseñanzas, los profesores Houssay, Mouchet, etcétera, y muy luego uno de mis grandes maestros de esta ciencia nueva de la Medicina de Aviación, el eminente profesor de Fisiología de Turín doctor Herlitzka, de quien recibí las palabras más alentadoras cuando manifestó con toda franqueza que para estar completo nuestro Gabinete sólo nos faltaba la Cámara neumática, pues métodos y aparatos eran completos.

Los países Suramericanos se interesaron por esta clase de estudios y muchos de ellos nos hicieron el honor, grande por cierto, de enviarnos representantes científicos a fin de que una vez familiarizados con ellos, se implantasen en sus países respectivos; y así Uruguay, primero, Perú, después, Paraguay, Chile y Brasil se iniciaron en estos estudios en el Gabinete de El Palomar; fruto de ello van siendo los Gabinetes con que ahora cuentan muchos de esos países. Grata satisfacción por cierto representa todo ello para la Aeronáutica Militar, para la Sanidad del Ejército, y un poco, a qué negarlo, para el modesto representante de esas grandes y queridas Instituciones que represento en este momento.

No hemos hecho esta síntesis histórica sino para demostrar muy luego que después de doce años de constante labor, que hemos tenido que afrontar solos por mucho tiempo, ha llegado el momento de efectuar las reformas necesarias para que el Gabinete Psico-Fisiológico deje de ser un simple Centro de Reconocimiento Médico de aviadores, transformándose en un Instituto de estudios e investigaciones de todos los grandes problemas que abarca la Medicina de Aviación, en sus relaciones con la Fisiología, la Fisiopatología y la Higiene del hombre en vue-

lo; es decir, pretendemos salir de la niñez para transformarlo en un hombre serio e investigador, si se me permite la frase. Creo que hemos llegado a la mayoría de edad y estamos en condiciones de afrontar con éxito dichas tareas científicas.

Soy de los que están firmemente convencidos que en los Gabinetes Psico-Fisiológicos no puede efectuar el trabajo de selección del personal navegante un solo profesional; es prácticamente imposible. Eso sólo sería factible si el personal a examinar fuera muy escaso, de otro modo afirmo rotundamente que no es posible. Nuestra práctica nos lo ha demostrado ampliamente. Creo igualmente, por las mismas razones, que deben colaborar en los exámenes de selección como en los trabajos atinentes, médicos que tengan relaciones con la Aviación, que estén afectos a la unidad del Arma, que tengan cariño por la misma y vocación por la Medicina Aeronáutica; a tal efecto se han implantado por iniciativa del actual director general de Aeronáutica cursos de Medicina de Aviación que se han de repetir todos los años hasta tener un mínimum necesario para cubrir los puestos de cirujanos de todas las Unidades, Bases, etc., y los que han de trabajar en el Gabinete Psico-Fisiológico en carácter de colaboradores o jefes de las distintas secciones que luego esbozaré.

Ya descontado el personal que faltaba para colaborar en los trabajos de éstos, sólo nos faltaba su nueva organización, la que planteé ante el señor director general, mereciendo su amplio apoyo, y creo firmemente que dentro de un plazo prudencial tendremos instalado el Gran Instituto, que será de selección y además centro de estudio e investigaciones.

Constará de cinco secciones:

1.ª Medicina General, la que será provista de todo el material necesario de examen e investigaciones, con su anexo de laboratorios para análisis clínicos, hematológicos.

2.ª Sección de Radiología, en la que se puedan efectuar exámenes radiológicos, radiográficos y electrocardiogramas.

3.ª Sección de Oftalmología, donde se puedan efectuar todos los exámenes de la especialidad, más los que interesan especialmente en su relación con la Aviación.

4.ª Sección de Otorhinolaringología, donde se puedan efectuar todos los exámenes clínicos atinentes con la especialidad, más el examen del equilibrio, orientación, etcétera.

5.ª Sección Psico-Fisiológica, la que a su vez se dividirá en dos sub-secciones: Una destinada al examen del perfil psicológico del personal a examinar, memoria, atención, rapidez de la percepción, reacciones psicomotrices simples y discriminativas, y otra para el examen de la emotividad y sentido muscular.

Cada una de estas secciones estará a cargo de un médico especializado y que además haya seguido el curso de Medicina de Aviación, y será el encargado no solamente del examen de seleccion y control del personal navegante, sino también de efectuar estudios e investigaciones de cuanto pueda haber interesante en esa especialidad en su relación con la actividad aérea.

La síntesis de todos los exámenes y declaraciones de aptitud será efectuada por el médico jefe, quien además presidirá las reuniones de los médicos especialistas cuando se discutan problemas que surjan de la práctica diaria y de los trabajos que haga cada uno de ellos.

Estas reuniones serán periódicas y los trabajos aprobados serán publicados en los *Anales de Medicina de Aviación* que publicaremos periódicamente y para lo cual estamos autorizados ya por el actual señor director general de Aeronáutica.

El Instituto así creado no perderá por eso el contacto y vigilancia con las Bases Aéreas y Grupos aislados diseminados por el país; muy al contrario, estará reglamentado por una serie de disposiciones ya en vigor y otras a efectuarse, en contacto directo y constante, por intermedio de los señores cirujanos de Aviación, con todas las Unidades Aéreas e incluso la Fábrica militar de Aviones, y estará por esta circunstancia en condiciones de informar a las altas autoridades aeronáuticas sobre el estado psicofísico de todo el personal aeronavegante en actividad.

La implantación de la libreta sanitaria nos ha dado óptimos resultados, ya que obliga a cada cirujano a estar en contacto directo con dicho personal, observa sus hábitos, costumbres, en una palabra, mantiene el control sanitario sobre cada uno de ellos, tomando las medidas pertinentes para que la eficiencia aérea del mismo se mantenga inalterable, evitando así la producción de accidentes siempre lamentables.

El control de dichos cirujanos lo mantiene el jefe de la Sección Sanitaria de la Dirección General de Aeronáutica, organismo creado a iniciativa del que habla y que ha merecido el apoyo del actual director general.

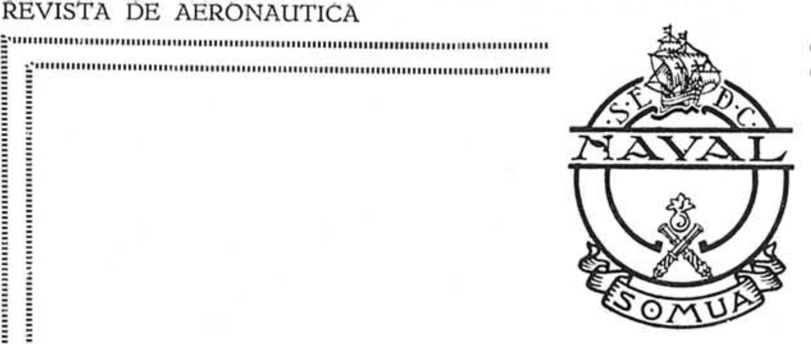
Más adelante y una vez que las circunstancias lo permitan se instalarán pequeños Gabinetes para exámenes en las Bases Aéreas, para que los médicos afectados a las mismas puedan efectuar sus exámenes periódicos a fin de tener un concepto más personal sobre las condiciones psicofísicas de los aviadores a su cuidado.

Creemos firmemente que con estas medidas y anhelos que estoy seguro hemos de llevar a la realidad, habremos encaminado definitivamente lo que se refiere a las arduas y delicadas tareas que incumben a los médicos especializados en Medicina de Aviación en nuestro país.

Se que nuestro distinguido colega de la Armada doctor D'Oliveira Esteves se encuentra inspirado de los mismos anhelos y está en vías de su realización con amplitud de miras y sobre bases científicas severas.

El cuidado de los esforzados aviadores de nuestro país que luchan en forma brillante por la eficiencia cada vez mayor de nuestra Aviación Militar, Naval y Civil, y como consecuencia por el engrandecimiento y respeto de nuestro país, bien vale cuantos sacrificios físicos y mentales hagamos los médicos de Aviación por mantenerles el grado de salud psicofísica constante y de larga duración.

Estamos seguros que a nuestros colegas españoles les será grato conocer los esfuerzos realizados al otro lado del Atlántico para la implantación en la Argentina de un moderno servicio—que no dejará nada que desear en comparación con otros similares de Europa—, para el examen psico-fisiológico del personal navegante del Aire.





SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCIÓN NAVAL

CONCESIONARIA EXCLUSIVA PARA LA FABRICACION Y VENTA EN ESPAÑA DE LOS CHASIS "NAVAL-SOMUA"

REGADORAS • BOMBAS CONTRA INCENDIOS • TANQUES DE RIEGO • VOLQUETES DE DIVERSOS SISTEMAS • AUTOBUSES

FABRICACIÓN NACIONAL

PARA INFORMES, DIRIGIRSE A LOS AGENTES
OMNIUM IBERICO INDUSTRIAL, S. A.
ANTONIO MAURA, 18 • MADRID

Aerotecnia

Pilotaje y estabilización automáticos (1)

Por GUY ROBERT

Ingeniero aeronáutico

EL camino seguido por un avión y su posición en el espacio quedan determinados cuando se conocen las coordenadas de su centro de gravedad, es decir, las dos coordenadas geográficas, longitud y latitud, así como la altura de vuelo, el vector velocidad propia y los parámetros directores de su eje longitudinal.

Además, a causa de las perturbaciones atmosféricas, el avión queda sometido a movimientos alrededor de los tres ejes: lanzadera, balanceo y cabeceo.

El piloto tiene, pues, que realizar dos series de maniobras:

1.º Hacer seguir al avión una ruta determinada.

2.º Estabilizarle sobre su trayectoria.

Vamos a prescindir por ahora del despegue y aterrizaje para no recargar esta exposición con el estudio del automatismo de ambas maniobras.

Ante todo es preciso tener en cuenta el factor fisiológico representado por la resistencia del piloto y la rapidez de sus reflejos.

Tomemos el caso particular de una ráfaga. En general, el piloto no empezará a enderezar el avión más que cuando la amplitud del movimiento producido por la ráfaga sea ya notable. El avión habrá absorbido ya la fatiga resultante, que habría podido serle fatal (accidentes ocurridos a aviones rápidos comerciales). La estabilización permitirá obrar y enderezar el avión antes de que las fatigas soportadas hayan rebasado el coeficiente de seguridad.

Es posible, con un planeador de forma conveniente, obtener un avión que, con los mandos bloqueados, esté en equilibrio. Esta ventaja se obtiene solamente a expensas de las otras cualidades del planeador.

La estabilidad debe ser estudiada alrededor de los tres ejes, pero no vamos a exponer ahora más que la estabilidad de incidencia, que, según la opinión de muchos pilotos, es la más interesante.

Planteo del problema

En los párrafos que siguen utilizaremos las notaciones ya consagradas, especialmente las del ingeniero jefe H. C. Alayrac en su curso de Mecánica de la Aviación, explicado en la Escuela Nacional Superior de Aeronáutica. Estas notaciones son las siguientes:

C_m = Coeficiente aerodinámico del avión completo:

$$C_m = \frac{M}{\frac{a}{2g}}.$$

M = Momento de las fuerzas aerodinámicas.

a = Peso específico del aire.

V = Velocidad del centro de gravedad del avión con relación al aire.

Cmg = Coeficiente de momento aerodinámico central.

Cmg' = Coeficiente de momento aerodinámico central del avión sin empenaje.

Cmg'' = Coeficiente de momento aerodinámico central del empenaje:

$$Cmg = Cmg' + Cmg''.$$

L = Distancia del centro de empuje al de gravedad.

K = Módulo de eficacia del mando:

$$K = \frac{\Delta\beta}{\Delta i} = \frac{\beta - \beta_n}{i - i_n}.$$

β = Ángulo de mando del timón de profundidad.

δ = Ángulo de mando de los alerones.

J = Ángulo de inclinación lateral del avión.

S = Superficie del empenaje.

I = Momento de inercia alrededor del eje de cabeceo.

F_x = Componente de la resistencia del aire según la velocidad.

F_z = Componente de la resistencia del aire según la normal a la velocidad.

i = Ángulo del eje de la hélice con la dirección de la velocidad.

θ = Ángulo del eje de la hélice con la dirección de la horizontal.

$p = \frac{d\theta}{dt}$ = Velocidad de rotación alrededor del centro de gravedad.

Vuelo horizontal con incidencia constante

1. Pequeños movimientos en torno del centro de gravedad.
2. Estabilidad con los mandos bloqueados.

Estabilidad estática

Esta condición se obtiene anulando el momento de todas las fuerzas con relación al centro de gravedad, toda

(1) Véase REVISTA DE AERONÁUTICA, septiembre de 1934, pág. 453.

vez que se considera el momento de dichas fuerzas con relación a este punto.

Admitiendo que todas las fuerzas se hallen en el plano de simetría longitudinal del avión, tendremos:

$$M = 0.$$

Al admitir que $M = 0$, si se produce una rotación elemental $d\theta$, para conservar la estabilidad será preciso que a esta rotación corresponda inmediatamente un momento que tienda a anularla. Como evidentemente tenemos $di = d\theta$ (siendo di la variación del ángulo de ataque), tendremos:

$$\frac{dM}{di} > 0.$$

Las condiciones de equilibrio estable son, pues, que el momento M sea función del ángulo de ataque, y que la derivada de este momento con relación al ángulo de ataque sea positiva. El momento está, pues, representado por una función creciente del ángulo de ataque, función que se anula para la posición de equilibrio $(i = i_0)$.

El equilibrio se restablecerá con tanta mayor rapidez y facilidad cuanto mayor sea el par elemental dM producido por la rotación $d\theta$.

Se puede, pues, tomar a $\frac{dM}{di}$ como índice de estabilidad del aparato.

Estabilidad longitudinal.

Expondremos la hipótesis siguiente: el plano de simetría longitudinal del aparato queda vertical, y todas las fuerzas que intervienen quedan dentro de este plano. Vamos a continuar con el cálculo de M. Alayrac para demostrar que la cuestión puede examinarse sin necesidad de una hipótesis suplementaria, que es el valor constante del ángulo de ataque.

Las notaciones que vamos a utilizar son las que ya hemos consignado.

Proyectemos el movimiento sobre la dirección de la velocidad y la dirección perpendicular a ésta. Supongamos que

$$p = \frac{d\theta}{dt}$$

y escribamos la ecuación del movimiento alrededor del centro de gravedad, traza del eje de cabeceo sobre el plano de simetría longitudinal. Tendremos:

$$I \left\{ \begin{aligned} \frac{dV}{dt} &= \frac{T}{m} \cos i - \frac{F_x}{m} - g \operatorname{sen} (\theta + i) \\ \frac{di}{dt} &= -p + \frac{T}{mV} \operatorname{sen} i - \frac{F_z}{mV} - \frac{g}{V} \cos (\theta + i) \\ \frac{d\theta}{dt} &= p \\ \frac{dp}{dt} &= \frac{M}{I} \end{aligned} \right.$$

T, F_x, F_z y M son funciones implícitas de V, θ, i, p.

Hallemos las derivadas parciales de los segundos miembros con relación a estas variables. Pongamos:

$$\begin{aligned} \frac{dV}{dt} &= f_1 (V, i, \theta, p) \\ \frac{di}{dt} &= f_2 (V, i, \theta, p) \\ \frac{d\theta}{dt} &= f_3 (V, i, \theta, p) \\ \frac{dp}{dt} &= f_4 (V, i, \theta, p) \end{aligned}$$

Si comunicamos a las variables, a partir del instante t, los incrementos finitos $\delta V, \delta i, \delta\theta, \delta p$, el movimiento se modificará, pero seguirá obedeciendo a las ecuaciones generales I. Tendremos, pues:

$$\begin{aligned} \frac{d(V + \delta V)}{dt} &= f_1 (V + \delta V, i + \delta i, \theta + \delta\theta, p + \delta p) \\ \frac{d(i + \delta i)}{dt} &= f_2 (\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots) \\ \frac{d(\theta + \delta\theta)}{dt} &= f_3 (\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots) \\ \frac{d(p + \delta p)}{dt} &= f_4 (\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots) \end{aligned}$$

Desarrollemos ahora en serie de Taylor y restemos miembro a miembro; podemos suprimir los términos en los que el orden de la derivada es superior a 1. (Más adelante habrá que tenerlos en cuenta a propósito de la zona de validez del cálculo.)

$$\begin{aligned} \frac{d(\delta V)}{dt} &= \frac{\partial f_1}{\partial V} dV + \frac{\partial f_1}{\partial i} \delta i + \frac{\partial f_1}{\partial \theta} \delta\theta + \frac{\partial f_1}{\partial p} \delta p \\ \frac{d(\delta i)}{dt} &= \frac{\partial}{\partial V} dV + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \frac{d(\delta\theta)}{dt} &= \frac{\partial}{\partial V} dV + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \frac{d(\delta p)}{dt} &= \frac{\partial}{\partial V} dV + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \end{aligned}$$

Los incrementos de las variables están, pues, ligados por un sistema de ecuaciones lineales con coeficientes constantes. Estos coeficientes vienen determinados por las condiciones iniciales.

La ecuación característica es el determinante

$$\left| \begin{matrix} \frac{\partial f_1}{\partial u} - \alpha & \frac{\partial f_1}{\partial i} & \frac{\partial f_1}{\partial \theta} & 0 \\ \frac{\partial f_2}{\partial V} & \frac{\partial f_2}{\partial V} - \alpha & \frac{\partial f_2}{\partial \theta} & -I \\ 0 & 0 & -\alpha & +I \\ 0 & \frac{\partial M}{\partial i} & 0 & \frac{\partial M}{\partial p} - \alpha \end{matrix} \right| = 0.$$

Para el cálculo de los valores detallados de $\frac{\partial f_1}{\partial V}$, etcétera, dejamos al lector el desarrollo del cálculo, pudiendo acudir, si lo desea, al curso del coronel Alayrac.

Ordenándolo se tiene:

$$\alpha^4 + m\alpha^3 + n\alpha^2 + q\alpha + r = 0.$$

Siendo $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ las cuatro raíces reales o imaginarias de la ecuación precedente, la solución de los movimientos pequeños será, pues:

$$\begin{array}{l} \delta V = C_1 e^{\alpha_1 f} + C_2 e^{\alpha_2 f} + C_3 e^{\alpha_3 f} + C_4 e^{\alpha_4 f} \\ \delta i = C'_1 e^{\alpha_1 f} + \ldots\ldots\ldots \\ \delta \theta = C''_1 e^{\alpha_1 f} + \ldots\ldots\ldots \\ \delta p = C'''_1 e^{\alpha_1 f} + \ldots\ldots\ldots \end{array}$$

Consideremos la posición $(V, i, \theta, p)_0$. Para que sea estable es preciso que los pequeños movimientos $\delta V, \delta i, \delta \theta, \delta p$ tiendan hacia o, y esto de modo independiente de la perturbación inicial aplicada al avión, de donde se deduce la condición de que las cuatro raíces deben tener su parte real negativa.

Se obtienen en seguida cuatro condiciones necesarias al escribir que m, n, q, r deben ser positivos. Recordaremos, en efecto, que si las raíces del polinomio son reales, este último se puede poner en esta forma:

$$(\alpha + \alpha_1)(\alpha + \alpha_2)(\alpha + \alpha_3)(\alpha + \alpha_4) = 0,$$

y si son imaginarias, en esta otra:

$$(\alpha^2 + m'\alpha + n')(\alpha^2 + m'_1 \alpha + n'_1) = 0.$$

La última condición es:

$$mnq - rm^2 - q^2 > 0.$$

Las condiciones de estabilidad serán, pues:

$$m > 0; \quad n > 0; \quad q > 0; \quad mnq - rm^2 - q^2 > 0$$

Para volver sobre el caso del avión con los mandos bloqueados, la ecuación admite dos raíces imaginarias conjugadas 2 a 2. Los movimientos pequeños se componen de dos oscilaciones periódicas amortiguadas de la forma

$$C_1 l^{\alpha_1 t} \operatorname{sen}(\omega_1 t + \varphi_1) + C_2 l^{\alpha_2 t} \operatorname{sen}(\omega_2 T + \varphi_2).$$

La primera oscilación presenta amplitudes $(di + d\theta)$ considerables, a causa del gran valor del período. Nos encontramos con la oscilación llamada *figoide*.

Los aviones con los mandos bloqueados son insuficientemente estables; lo establece el cálculo y lo prueba la experiencia. Incluso en el caso de que la estabilidad estática fuese buena con un ángulo de ataque cualquiera, las oscilaciones, antes de que el avión con mandos bloqueados vuelva a la posición de equilibrio, tienen una amplitud excesiva y un amortiguamiento muy escaso.

Estabilidad estática en el caso del timón eficaz.

Definiremos la relación de eficacia K, según las notaciones, por

$$K = \frac{\beta}{i - i_0} \quad (\beta = \text{giro dado al timón}).$$

Recordaremos que

$$Cmg'' = Cmg - Cmg'.$$

Consideremos la familia de las curvas $Cmg'' = f(i)$ (figura 1), que no difieren más que por valores constantes de β. En el caso del vuelo normal que nos interesa, estas curvas pueden ser consideradas como paralelas.

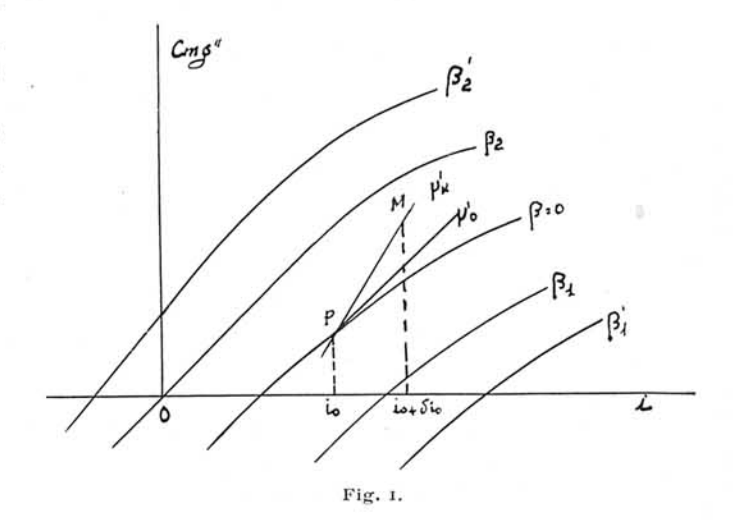


Fig. 1.

Tomemos, sobre una de estas curvas, el punto P de abscisa i_0 (caso del vuelo normal con incidencia i_0), siendo $\beta = 0$. Las curvas tales como $\beta > 0$ corresponden a las inclinaciones o giros del timón correspondientes a la subida. Demos a i_0 el incremento positivo δi_0.

Sobre la curva $\beta = 0$ corresponderá un punto P de abscisa $i_0 + \delta i_0$. Consideremos ahora la relación de eficacia, que nos da: $\beta = K(i - i_0)$, siendo K una constante positiva. Con el mando eficaz, tendremos, en lugar del punto P, otro punto M sobre la curva $\beta = 0$. La figura muestra inmediatamente que,

$$\frac{dCmg}{di} = \frac{dCmg'}{di} = \frac{dCmg''}{di};$$

$\frac{dCmg'}{di}$ permanece constante, $\frac{dCmg''}{di}$ aumenta; luego $\frac{dCmg}{di}$, o sea la estabilidad. No sería lógico, evidentemente, deducir de aquí que se podría aumentar siempre la estabilidad aumentando la relación K.

Noción de mando equivalente (fig. 2).

Consideremos en P la curva $\beta = 0$ y la correspondiente a $\beta = K(i - i_0)$. En este punto se pueden confundir las curvas con sus tangentes. Sea d'_0 la inclinación de la

curva $\beta = 0$, y sea d'_K la correspondiente a $\beta = K(i - i_0)$. Se puede escribir la proporción siguiente:

$$\frac{S}{s} = \frac{d'_K}{d'_0};$$

en otros términos, el mando activo con la relación K es equivalente a un mando bloqueado de superficie más

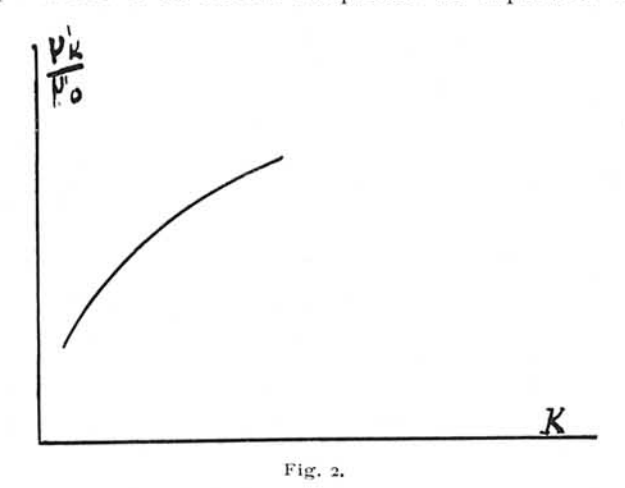


Fig. 2.

grande en la relación indicada precedentemente. Si P_0 es la potencia del mando bloqueado, la potencia P_K del mando activo con la relación K será:

$$P_K = P_0 \frac{d'_K}{d'_0}.$$

La curva precedente muestra cómo varía P_K en función del módulo de eficacia K.

Influencia de la eficacia sobre la estabilidad dinámica.

El cálculo numérico permite darse cuenta de que en el caso del avión con los mandos bloqueados la estabilidad dinámica es notoriamente insuficiente, dada la amplitud de la oscilación figoide.

En el caso del mando eficaz no subsiste más que una oscilación periódica de período débil y dos oscilaciones aperiódicas, cuyos valores de amortiguamiento son próximos.

Podemos presentar el conjunto de las oscilaciones por

$$C_1 l^{\alpha_1 t} + C_2 l^{\alpha_2 t} + C_3 l^{\alpha_3 t} \text{ sen } \omega t.$$

El valor óptimo de K es en general aproximado a 1,2.

Movimientos de gran amplitud.

Después de una perturbación, el avión que supondremos con los mandos bloqueados, será restablecido a la posición de equilibrio por el par estabilizador originado por el desplazamiento del centro de empuje.

Las curvas de *Cmg* en función de la incidencia, calculadas para cada inclinación β del mando, permiten darse cuenta del valor de la estabilidad (fig. 3).

En el caso del timón activo: $\beta = K(i - i_0)$, la curva llega a ser casi una recta y el gran valor de la inclinación demuestra que la estabilidad es mucho mejor.

Estabilidad dinámica.

El cálculo de la estabilidad dinámica en el caso de movimientos de gran amplitud es sumamente complejo y delicado. Se puede, sin embargo, prever que la maniobra del mando va a mejorar la estabilidad.

Supongamos que el avión está desviado de su posición de equilibrio; para volver a ella, le animará un movimiento pendùlar general (una vez desaparecida la perturbación) y el movimiento puede representarse por la ecuación

$$K \frac{d^2\alpha}{dt^2} + N \frac{d\alpha}{dt} + P\alpha = 0.$$

A condición, evidentemente, de que P sea independiente de α. Es evidente que en esta hipótesis, el amortiguamiento depende únicamente de K y de N. Introduciremos la eficacia del mando, o sea $\beta = K(i - i_0)$. Formularemos aún una hipótesis, a saber: que el par debido al timón puede traducirse por una función lineal del ángulo de giro del mismo, β.

Introduciremos un corrector a N, que es de la forma

$$K' \frac{\Delta\beta}{\Delta t} = KK' \frac{\Delta i}{\Delta t} = KK' \frac{\Delta\alpha}{\Delta t}.$$

Tendremos, pues, en lugar de N, $N(I + KK')$. Por lo tanto, hemos aumentado el término de amortiguamiento.

Conviene examinar ahora con un poco de atención la validez de las hipótesis formuladas.

Hemos supuesto primeramente que el término P era independiente de α. En realidad, el término P no es completamente independiente de α, y el par debido a la inclinación del timón no es exactamente una función lineal de β. Estas diferencias, por ser muy pequeñas, no restan valor a las hipótesis. La eficacia aumenta la esta-

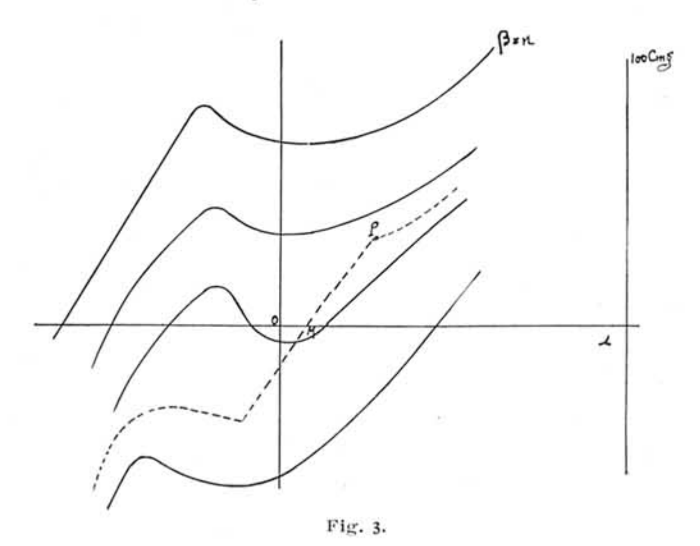


Fig. 3.

bilidad, como, por otra parte, demuestra la experiencia. (Expresamos por eficacia el efecto de los timones mandados y no bloqueados.)

Influencia del régimen del motor.

En los párrafos que preceden no hemos tenido en cuenta la altura.

Es bien sabido que si un avión mandado tuviese que volar a alturas inusitadas, por ejemplo, mucho más grandes, la estabilidad a tales alturas sería inferior a la prevista para las alturas de utilización, lo que nos obligaría a resolver el problema para el caso de una altura cualquiera.

Eliminemos de momento esta cuestión, suponiendo que el avión está obligado a mantenerse a una altura determinada. El timón mandado, o si se quiere el timón bloqueado equivalente, permite el vuelo a cualquier régimen. Supongamos que el avión vuela con el ángulo de ataque α_0 y al régimen del motor N_0. Se hace pasar el motor al régimen $N_1 > N_0$. Resultará un ángulo de ataque $\alpha_1 > \alpha_0$. El timón mandado actúa entonces, tendiendo a hacer picar al avión, el cual acaba por volar con el ángulo de ataque α_2, tal que $\alpha_0 < \alpha_2 < \alpha_1$. Los mismos fenómenos se producen, evidentemente, en sentido inverso, si en lugar de aumentar el régimen del motor se le reduce. Sea δ el radio del intervalo de eficacia alrededor de α_0; se verá que los límites del intervalo se alcanzan más rápidamente cuando se hace variar el régimen del motor. Interesa utilizar un plano fijo de incidencia variable, en función de las variaciones del régimen motor.

De este modo la estabilización queda adquirida cualquiera que sea el régimen del motor.

Esto demuestra las ventajas de un timón mandado sobre el timón bloqueado equivalente, puesto que el primero conserva íntegramente al avión su finura y manejabilidad.

Estabilidad en viraje y en balance.

Los movimientos alrededor de los ejes de balanceo y de lanzadera son siempre muy amortiguados, lo que parece evidente si se considera la gran extensión de las superficies interesadas. Los movimientos de lanzadera y balanceo son siempre solidarios.

Consideremos una rotación iniciada alrededor del eje de lanzadera: el ala que avanza se eleva, el timón de dirección hace girar al avión del lado donde la gravedad tiende a hacerle resbalar; puede resultar de aquí la entrada en barrena. Sería preciso que la velocidad permanezca siempre en el plano longitudinal del avión.

Mando activo o eficaz.

Si, análogamente a lo que acabamos de ver para la estabilidad longitudinal, suponemos que

$$K' = \frac{\text{ángulo (Vector velocidad, plano longitudinal)}}{\text{Giro del timón}} = \frac{\delta}{J},$$

se puede escoger experimentalmente el valor de K' para que el mando impida todo resbalamiento.

Aquí no existe ya, como en el primer caso de estabilidad tratado, la oscilación figoide, puesto que las oscilaciones se amortiguan bastante rápidamente.

Diedro equivalente.

Prosigamos la analogía y tracemos en función de J las curvas que dan los pares enderezadores de balance, y esto para diferentes valores de inclinación de los alerones (fig. 4).

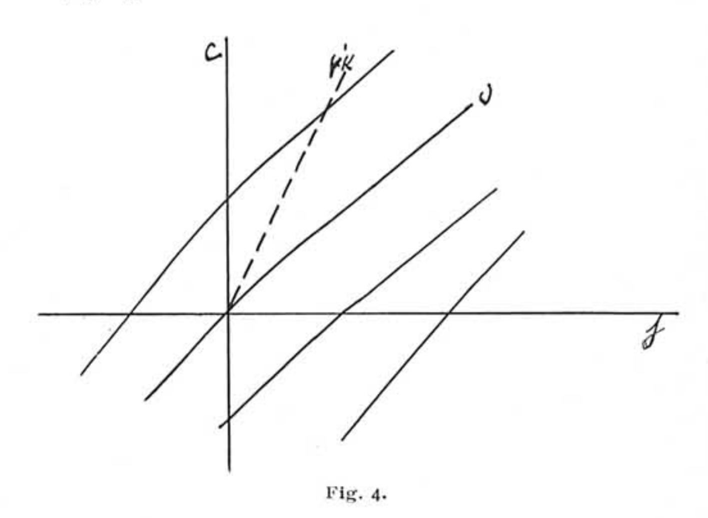


Fig. 4.

Si a cada valor de J se hace corresponder un valor $n'J$, se obtiene una curva C_1 de pendiente mayor, luego se obtiene un aumento de estabilidad.

Amortiguamiento.

Consideraremos, por comodidad de la exposición, los movimientos que se producen separadamente alrededor de los ejes de balance y de lanzadera a continuación de una perturbación pasajera, en la que el avión se aparta del ángulo y de su posición de equilibrio. La ecuación del movimiento es la ecuación general pendular amortiguada:

$$I\frac{d^2\alpha}{dt^2} + N\frac{d\alpha}{dt} + P\alpha = 0,$$

cuyas soluciones generales son clásicas:

$$1.^{\circ}\quad N^2 - 4IP < 0;\ \alpha = Cl^{-\frac{N}{2_1}t} \operatorname{sen}\left(\frac{\sqrt{4IP - N^2}}{2_1}t - \varphi\right)$$

$$2.^{\circ}\quad N^2 - 4IP > 0;\ \alpha = C_1 l^{r_1 t} + C_2 l^{r_2 t}$$

en donde r_1 y r_2 son raíces de $Ir^2 + Nr + P = 0$.

Para que el movimiento sea amortiguado, es preciso que $r_1 < 0$ y $r_2 < 0$, de donde $N > 0$ y $P > 0$. Es aperiódico si $N > 2\sqrt{IP}$. El par estabilizador deberá ser proporcional a la velocidad del avión alrededor de su eje.

Causa perturbadora constante en magnitud y dirección.

En este caso la ecuación general es:

$$I \frac{d^2\alpha}{dt^2} + \frac{d\alpha}{dt} + P\alpha = M.$$

Para seguir el método utilizado por M. Beghin, profesor de la Facultad de Ciencias de París, introduzcamos un par estabilizador

$$\varphi \int_0^f \alpha dt;$$

$$I \frac{d^2\alpha}{dt^2} + N \frac{d\alpha}{dt} + P\alpha + \varphi \int_0^f \alpha dt = M.$$

O bien, derivando nuevamente,

$$I \frac{d^3\alpha}{dt^3} + N \frac{d^2\alpha}{dt^2} + P \frac{d\alpha}{dt} + \varphi\alpha = 0,$$

de donde resulta la integral

$$\alpha = C_1 e^{r_1 f} + C_2 e^{r_2 f} + C_3 e^{r_3 f}.$$

Para que haya amortiguamiento es preciso que los valores de r sean reales, negativos, o uno real negativo y los otros imaginarios conjugados, de donde:

$$0 < \varphi < \frac{PM}{I}.$$

Conclusiones.

Acabamos de demostrar el interés de la estabilización automática alrededor de tres ejes. Esperamos haber atraído la atención del lector sobre el hecho de que un estabilizador automático no tiene por único fin aumentar la estabilidad propia de un avión determinado, ni evitar toda fatiga al piloto. Hay también una misión de «seguridad». Como ya dijimos al principio de este trabajo, un avión muy estable de forma, si experimenta una perturbación, volverá a su posición de equilibrio con la ayuda del piloto o sin ella. Generalmente, en este caso queda inédita una hipótesis: *el coeficiente de seguridad del avión es muy grande.* Las fuerzas aerodinámicas aumentan muy deprisa con la amplitud de la oscilación y pueden ocasionar la ruptura del avión estable. En este caso, el papel del estabilizador es el de hacer efectuar al avión las maniobras convenientes para mantenerlo en la posición de equilibrio *desde que comienza a advertirse la perturbación,* lo que evita llegar a valores de amplitud peligrosa. Diremos, en fin, que el estabilizador somete siempre al avión a las fuerzas aerodinámicas mínimas, lo que normalmente debería suponer, a seguridad igual, una reducción del coeficiente de seguridad, o sea, en definitiva, un aligeramiento del peso estructural del avión.



Una vista del avión de transporte de tropas *Vickers «Valentia»*. Es una reciente derivación del antiguo tipo *«Victoria»*, del cual se diferencia en que va provisto de dos motores *Bristol «Pegasus»* en lugar de dos *Napier «Lion XI»* y posee un tren de aterrizaje más perfeccionado. Puede transportar 22 hombres armados y dos de tripulación.

Material Aeronáutico

Bimotor de bombardeo «Bellanca»



Bimotor *Bellanca*, de bombardeo y transporte de tropas. Avión intermedio entre el bombardero y el de transporte. Como bombardero, débilmente defendido; como transporte, sus cualidades parecen excelentes. Es construcción mixta: célula de madera y fuselaje metálico. Su velocidad máxima, 305,7 kilómetros por hora, la desarrolla a 2.133 metros de altura.

Inspirado en el monomotor *Aircruiser*, ha construído Bellanca un bimotor de bombardeo transformable en hidroavión, comprendiéndose por su organización y estructura que también podríamos clasificarlo como hidroavión convertible en terrestre.

Con este bimotor inicia abiertamente la construcción de tipos genuinamente militares que Bellanca no cultivaba más que indirectamente con sus aviones de transporte y otros de misiones militares secundarias.

Los aviones *Bellanca* son construcciones de tipo original, cuyas líneas fundamentales se conservan desde antiguo.

Son generalmente monoplanos con fuertes arriostramientos ampliamente carenados que sirven al mismo tiempo de superficies sustentadoras.

En el bimotor que presentamos se mejora extraordinariamente, con respecto a los tipos anteriores, la pureza de las líneas exteriores para lograr el orden de velocidad de los modernos aviones de bombardeo, pero, sin embargo, no alcanza la sobriedad de líneas que vemos en otros bombarderos recientemente aparecidos.

Los esfuerzos de los constructores convergen actualmente en el avión de bom-



Como hidroavión, el bimotor *Bellanca* alcanza las performances del terrestre lógicamente reducidas; su velocidad de subida es la mitad apróximadamente; la velocidad horaria de crucero es inferior en 11,8 kilómetros, resultando en hidro 265 kilómetros.

bardeo, porque en este tipo reside el poder del arma aeronáutica. Hoy el material aeronáutico se condensa en la frase: «tantos kilos de bombas a tal distancia en tanto tiempo». Este es el motivo del florecimiento de la Aviación de bombardeo.

Pero el avión de bombardeo necesita además detenderse, y esta cualidad importante queda olvidada en gran número de aviones.

Por conservar las altas performances del avión de transporte se construyen tipos de esta clase con el nombre de bombarderos.

No debemos ocultar que el bimotor *Bellanca* conserva el sello inconfundible del avión de transporte. Sus performances serán todo lo elevadas que se quiera, pero las cualidades militares no han recibido la menor atención de parte del proyectista.

Célula. — Tiene una forma que pudiéramos llamar sesquiplana. El ala superior, de planta rectangular tangente al fuselaje, y la inferior, de perfil en eme invertida con las ramas laterales de forma triangular en planta. Las fotografías muestran la disposición de la célula, sin que sea necesaria mayor aclaración.

La estructura del plano superior es de madera y el revestimiento de tela. El plano inferior tiene por estructura el arriostramiento formado por tubo de acero, las costillas son de madera y el revestimiento de tela. Las alas inferiores, que forman un diedro invertido, son compartimientos de 1,70 metros cúbicos destinados para carga.

Fuselaje. — Tiene su estructura de tubo de acero y el revestimiento de tela.

En la proa del fuselaje va una torreta de ametralladora y a continuación el puesto de pilotaje en cabina cerrada emplazada abajo y delante del borde de ataque del plano superior.

Detrás del asiento del piloto, situado en el costado derecho, va el puesto del bombardero y almacén de bombas. A continuación existe una cámara que se puede habilitar para pasajeros, heridos o simplemente para carga. Sigue después una torreta de ametralladora superior y montajes de ametralladora para el tiro lateral por ventanas situadas a los costados del fuselaje.

Los puestos de pilotaje y bombardeo son accesibles directamente desde el exterior, comunicándose también entre sí y con el compartimiento de carga y ametralladoras posteriores. De este modo el bombardero puede atender a la ametralladora lateral.

La carga de bombas puede distribuirse en dos bombas de 499 kilogramos (1.100 libras) y el resto en bombas de 45,36 kilogramos (100 libras), o bombas de 272 kilogramos (600 libras) y 136 kilogramos (300 libras).

(Las medidas que siguen se refieren al tipo terrestre y al hidroavión las que figuran entre paréntesis.)

Dimensiones. — Envergadura, 23,16 metros; longitud, 12,19 (13,69); altura, 4,26 (5).

Pesos y cargas. — Peso vacío, 3.726 kilogramos (4.246); gasolina, 816,4; aceite, 68; tripulación, 326,5; bombas y municiones, 1.281,3; armamento, 192,7; carga total, 2.684,9; peso con toda la carga 6.411 (6.932).

Para un radio de acción de 2.414 kilómetros, la distribución de las cargas es la siguiente:

Gasolina, 1.728,1 kilogramos (1.850); aceite, 152,8; tripulación, 326,5; bombas y municiones, 1.281,3; armamento, 192,7; carga total, 3.681,4 (3.804).

Performances.

Velocidad máxima (a 2.133 metros de altura), 305,7 (281) kilómetros por hora.

Velocidad de crucero (a 0,75 de la potencia máxima y a 3.660 metros de altura), 276,8 (265) kilómetros por hora.

Velocidad de aterrizaje (con alerones de curvatura), 93,3.

Subida a 1.000 metros en dos minutos, cuarenta y dos segundos (—).

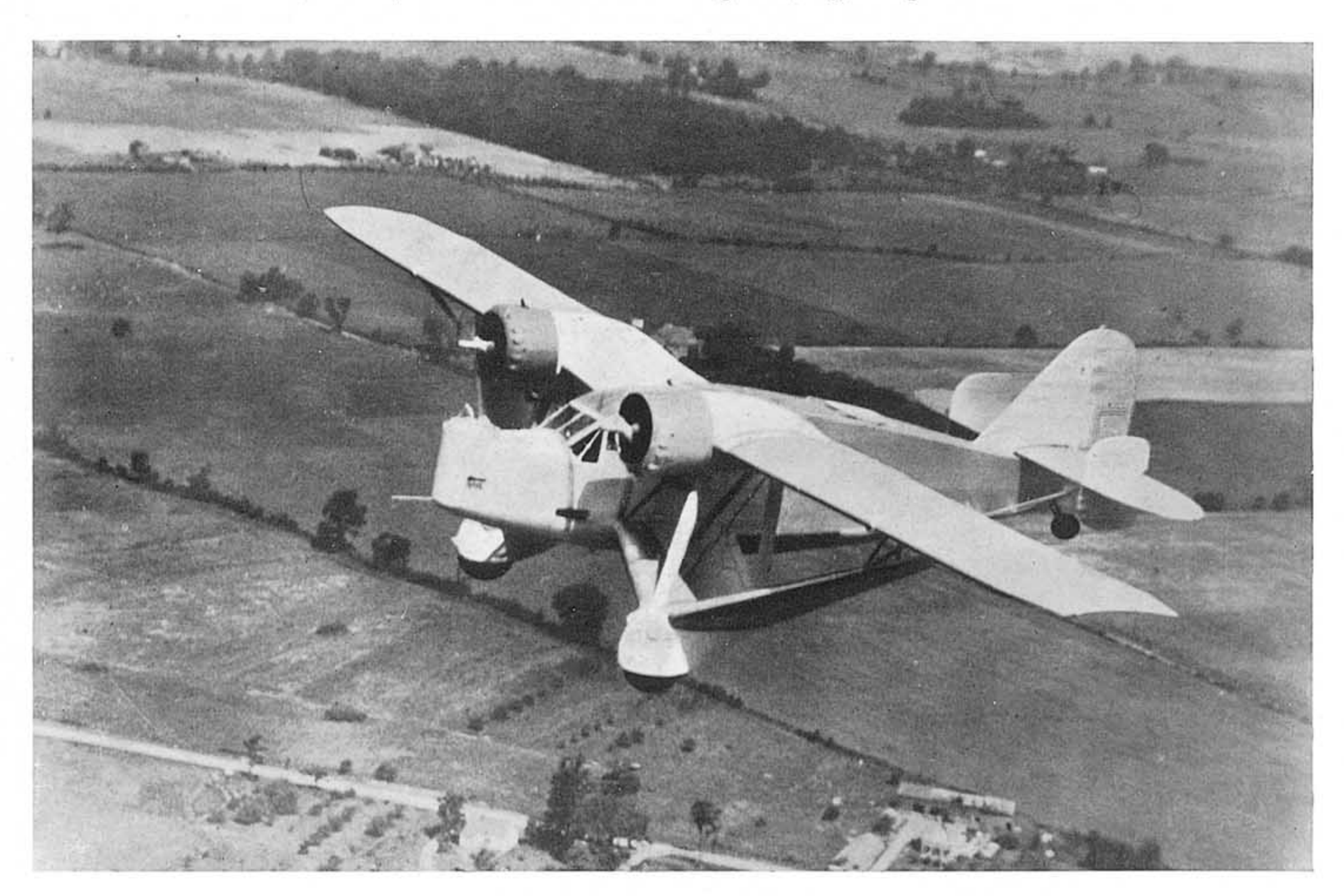
Subida a 2.000 metros en cinco minutos, treinta segundos (—).

Subida a 5.000 metros en diez y siete minutos, cuarenta y dos segundos (—).

Velocidad de subida, 565 (290) metros por minuto.

Techo práctico, 7.162 (5.795) metros.

Despegue en cuarenta y ocho segundos.



El *Bellanca* bimotor, en vuelo. Como se ve la célula es muy original por las superficies sustentadoras auxiliares que convierten la estructura del arriostramiento exterior en elemento favorable; pero, sin embargo, la finura aerodinámica se muestra aún perturbada por otros elementos resistentes.

Multiplaza de combate «Potez 54»



El *Potez 54*, multiplaza de combate cuya construcción en serie para la Aviación francesa ha sido decidida como resultado del concurso abierto para la elección del mejor tipo de esta clase. Su construcción es mixta de madera y metal, pero con el fuselaje de madera y la célula de metal, inversamente a la distribución clásica del material en las construcciones mixtas. Va provisto, el avión de la fotografía, de motores *Hispano-Suiza 12 X brs*. El vencedor del concurso lleva *Gnome-Rhône 14 K brs*. Su velocidad máxima, con motores *Hispano*, es de 230 kilómetros por hora a 4.000 metros de altura.

En este mismo número hemos comentado el descuido de cualidades militares de los aviones de bombardeo en beneficio de las aerodinámicas propias de los modernos aviones de transporte.

Bien ajeno es a tal comentario el *Potez 54*, al que se le podría aplicar un argumento opuesto. Las barquillas de los motores, el diseño de la proa y la sección rectangular del fuselaje, en nada recuerdan a los aviones modernos de transporte; pero no sería tampoco extraño que estas cualidades aerodinámicas se hagan sentir en sus performances.

En los multiplazas de combate, que no son otra cosa que aviones de bombardeo fuertemente defendidos, en los que el combate es misión secundaria, que deben rehuir cuando les sea posible, adquieren importancia las cualidades aerodinámicas que afectan a su velocidad y al rendimiento en las misiones de bombardeo.

Las misiones de la Aviación se encuentran bien delimitadas, pero en el material se solapan varias misiones en un mismo tipo de avión para reducir su número.

Como la Aviación es un Arma de poca historia, es muy difícil clasificar la importancia de las diferentes misiones. Creemos lógico pensar que en guerras de alguna duración, entre ejércitos modernos, variará con las distintas fases de la guerra. Y no sería difícil que si llegara la guerra a un período de estabilización, ocurriese por convenio tácito la suspensión de ciertas actividades aéreas, al que correspondería una intensificación de la construcción para desencadenar una acción aérea furiosa en el momento oportuno.

El *Potez 54*, que vamos a describir, responde a la política de unificación máxima del material perseguida por el Gobierno francés, condensada por una parte en la creación de *cruceros aéreos de misiones múltiples*, que son aviones de gran radio de acción, armamento potente, buena manejabilidad y visibilidad excelente.

Para el cumplimiento de estos fines elige Potez una estructura mixta de madera y metal, atendiendo a la economía de adquisición y entretenimiento.

Contrariamente a lo general en estructuras mixtas, el ala es metálica y el fuselaje de madera, por analogía con los *Potez 39* y *25*, el primero metálico y de madera el segundo.

Las razones con que justifica Potez esta distribución del material son poco concretas y no llegan a desvirtuar los motivos en que fundamentan la distribución contraria del material gran número de constructores.

La potencia empleada es relativamente pequeña (1.300 caballos), también por razón de economía, aunque ha sido previsto el empleo de mayores potencias.

En el Concurso del Ministerio del Aire francés para la adquisición de multiplazas de combate, es el *Potez 56*, según declaraciones, en el Parlamento, del ministro del Aire, general Denain, el que mejor ha satisfecho el programa exigido.

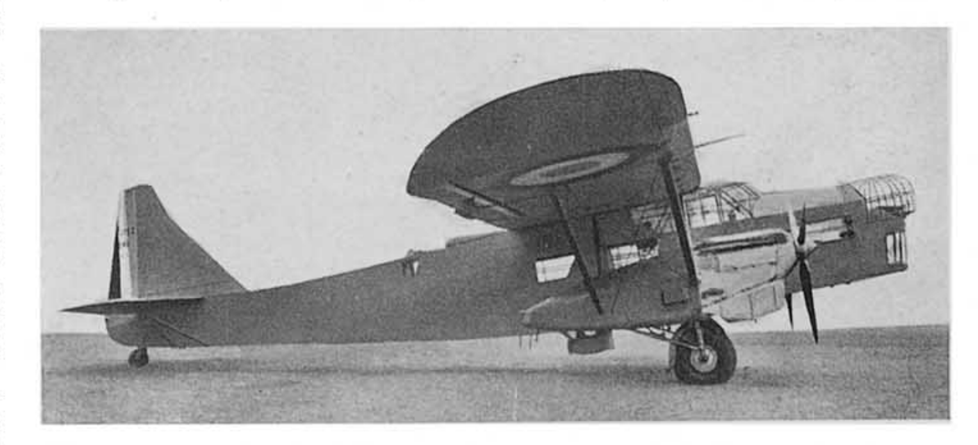
La calidad de la noticia anterior es una prueba de las excelentes cualidades del avión, aunque no sean una demostración evidente, ya que las bases de los programas no siendo nunca perfectas dejan escapar de entre sus redes ciertas particularidades.

De todos modos hay que seguir con gran atención los resultados prácticos de su empleo.

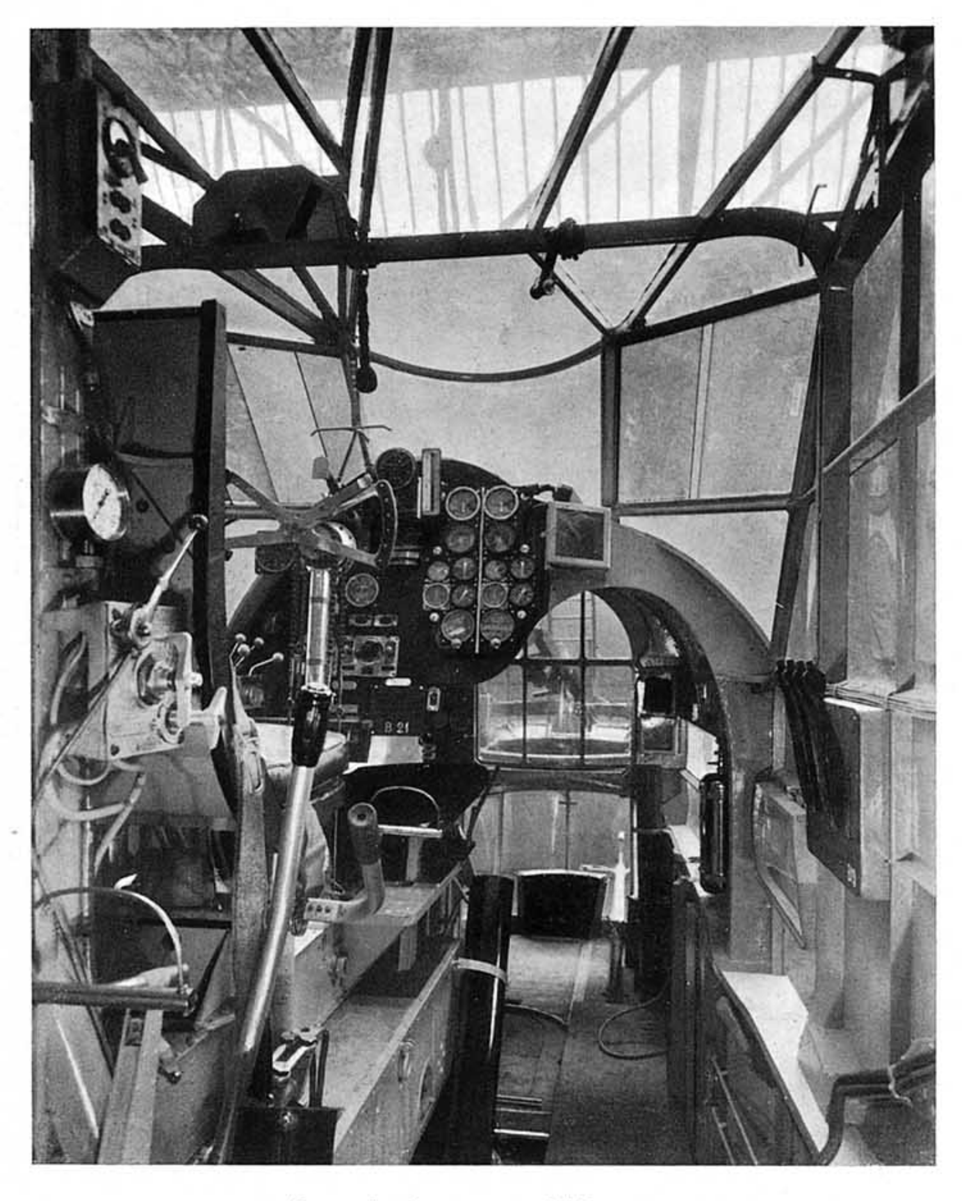
Célula. — Monoplana, de ala alta, tangente al fuselaje y arriostrada por tornapuntas y diagonales a las barquillas de los motores.

El ala consta de dos secciones, cada una formada por tres elementos:

1.º Ala propiamente dicha, constituída por dos largueros, a los que se unen las costillas principales. Estas soportan ner-



Vista de perfil del *Potez 54* que muestra la amplitud de las superficies transparentes del fuselaje, el puesto inferior de ametralladora y la disposición de la proa. El tren se repliega al interior de las barquillas motoras, como se ve en esta fotografía y en la anterior.



Puesto de pilotaje y proa del *Potez 54*.

vios longitudinales que sirven de apoyo a las costillas secundarias. El revestimiento es de tela.

2.º Borde de ataque fijado al ala por escuadras.

3.º Extremos de ala de estructura análoga a la del primero, con borde de ataque metálico y revestimiento de tela.

Los alerones tienen la misma estructura que el ala. Están equilibrados y sin compensar. Giran sobre rodamientos de bolas y son accionados por transmisiones rígidas.

Fuselaje. — Estructura totalmente de madera. Se compone de dos partes:

1.º Cabina y parte posterior del fuselaje formando un solo conjunto. Está constituída por dos paredes unidas a cuadernas. Cada pared se compone de dos largueros de abeto enlazados por montantes. En la parte de la cabina, los vanos entre montantes están reforzados por vigas de celosía.

El revestimiento de chapa contrapeada asegura la indeformabilidad de la parte posterior del fuselaje.

Las paredes, unidas a las cuadernas, forman con los revestimientos superior e inferior una cámara espaciosa.

Dos cuadernas metálicas sirven de enlace a los largueros del ala y de las barquillas de los motores.

2.º Nariz del fuselaje, que forma una prolongación de la cabina, y contiene al puesto de mando, el equipo fotográfico y torreta de ametralladoras de proa.

El puesto de pilotaje constituye un conjunto independiente desmontable. Es de doble mando, dispuesto en tándem. Va montado sobre un armazón metálico.

Cumpliendo las normas de seguridad vigentes en Francia, lleva los depósitos lanzables en vuelo, pantalla ignífuga, extintores, etc.; lleva también salidas de socorro para el lanzamiento con paracaídas; una trampilla en la proa para el observador; una puerta lanzable a la izquierda para el piloto, y otra central de concepción especial para el resto de los tripulantes.

La visibilidad se favorece por la pequeñez transversal del fuselaje (doble mando en tándem) y grandes ventanas del fuselaje.

Lleva tres puestos de ametralladora: uno a proa, bajo cúpula transparente, móvil en altura y giratoria; otro en la parte superior del fuselaje, protegida del viento por pantalla, y otra inferior montada sobre cubeta, que desciende por el peso del ametrallador y se eleva automáticamente; el movimiento giratorio es accionado por motor eléctrico.

Los lanzabombas son de mando eléctrico; tienen soportes para bombas de 10, 50 y 100 kilogramos, con un total de 1.000 kilogramos, siendo entonces el radio de acción de 1.200 kilómetros.

Un puesto de telegrafía asegura la recepción y transmisión, estando también provisto de instalaciones para vuelo de noche y calefacción de los tripulantes.

Cola. — Todos los planos de cola tienen estructura de madera. El plano fijo de cola es reglable en vuelo.

Tren de aterrizaje. — Es de patas independientes, comprendiendo cada una la horquilla de ramas elásticas tipo óleoneumático, que abarcan la rueda. Las patas se repliegan en el interior de las barquillas motores. El mando de repliegue es accionado por una bomba rotativa con embrague, accionada por el motor derecho. La extensión de las patas es accionada por una bomba de mano. Una llave de tres pasos colocada en el puesto de pilotaje dispone la canalización para las tres posiciones del tren: repliegue, extensión y enclavamiento. Lleva en el puesto de pilotaje un indicador de posición del tren.

Naturalmente que las ruedas van provistas de frenos y el patín de cola es de rueda orientable con montaje elástico.

Grupo motopropulsor. — Lleva dos motores *Hispano-Suiza 12 X brs* de 650 caballos. Ha sido prevista la utilización del tipo *12 Y brs* o motores *Gnome-Rhône K. 14 b brs.* Pero los motores normalmente empleados son los indicados en primer lugar. Van montados sobre barquillas que sirven al mismo tiempo de alojamiento al tren de aterrizaje. Las estructuras son de tubo de acero soldado a la autógena; constan principalmente de dos largueros que se unen como ya digimos a dos cuadernas del fuselaje.

Los depósitos de gasolina son cuatro, alojados un par en cada lado del plano superior.

Los depósitos de aceite se alojan en las barquillas junto a los motores respectivos, con interposición de pantallas ignífugas.

Dimensiones. — Envergadura, 22,10 metros; longitud, 16,20; altura, 3,88; vía del tren de aterrizaje, 4,80; superficie, 76 metros cuadrados.

Pesos y cargas. — Peso vacío, 3.754 kilogramos; carga, 1.806; peso total, 5.560; carga máxima, 3.376; peso total máximo 7.100; carga por metro cuadrado, 73; carga por caballo, 4,2.

Performances

(con peso total de 5.560 kilogramos)

Velocidad máxima (a 4.000 metros de altura), 320 kilómetros por hora.

Subida a 4.000 metros de altura en diez minutos, treinta segundos.

Radio de acción (velocidad, 270 kilómetros por hora; altura, 4.000 metros), 1.250 kilómetros.

Avión «Savoia-Marchetti S. 74»

Cuatrimotor comercial para líneas transcontinentales de gran tráfico



Savoia S. 74 con una potencia total de 2.800 cv. Se le asigna una velocidad de crucero, a 4.000 metros de altura, de 300 kilómetros por hora. Tiene capacidad para 24 ó 27 pasajeros y radio de acción de 1.500 a 2.000 kilómetros.

Dos aviones de transporte, el *S. 79* y el *S. 74*, el primero descrito en el número anterior de esta revista, son las últimas construcciones de la firma italiana Savoia Marchetti.

Las performances que les asignan sus constructores, algunas de ellas cumplidas en vuelos de prueba relatados en las revistas profesionales, son extraordinarias. En el *S. 79*, 350 kilómetros por hora a 4.000 metros de altura con sólo 7/10 de la potencia máxima; el *S. 74*, 300 kilómetros por hora a 4.000 metros de altura con 65/100 de la potencia máxima.

Las anteriores performances sobrepasan a las normales en las construcciones europeas.

Los aparatos siguen los cauces de las antiguas construcciones de transporte: ala de madera, pero con revestimiento de chapa contrapeada en lugar de tela; fuselaje de tubo de acero y revestimiento mixto de chapa contrapeada y tela. Encontramos, por tanto, un avance notable de performances conservando los antiguos métodos constructivos. Pero ¿hemos logrado con ello alguna ventaja?

El avión de transporte ofrece como principal diferencia con el de bombardeo la intensidad de utilización. Los aviones de transporte no deben permanecer inactivos ni un momento: están prestando servicio, o sometidos a revisado, o están en reparación. La perfección económica de la empresa será mejor cuanto más se aproxime a ese ideal. Este es, por lo tanto, agotar el total de horas de vuelo del avión en el menor tiempo posible.

Resulta de lo anterior que las construcciones de esta clase pueden hacerse en cantidad, y que serán preferibles las que menos necesiten de entretenimiento y reparaciones, es decir, totalmente de metal.

Salvo estas objeciones, no se puede regatear elogios a los nuevos *Savoia*. Sus performances en cuanto a la velocidad, virtud esencial del transporte aéreo, llegan e incluso superan a las más avanzadas en los aviones de esta clase, sin utilizar potencias excesivas.

Célula. — Monoplano de ala alta, cantilever pura; perfil de gran finura análogo al de los monoplanos *Savoia-Marchetti S. 55*, *S. 64*, *S. 71*, *S. 72* y *S. 73*.

La estructura se compone de tres largueros de madera en doble **T** con las costillas y el revestimiento de chapa de madera contrapeada. Largueros, costillas principales y revestimiento limitan compartimientos herméticos que aseguran la flotación indefinida del avión en el agua.

El interior del ala está protegido con barniz especial antipútrido que conserva inalterable la madera de la estructura, y el revestimiento, de chapa contrapeada que es a su vez elemento resistente, va forrado de tela barnizada.

Fuselaje. — Su estructura es de tubos de acero cromomolibdeno soldados a la autógena. Consta de dos tramos desmontables para facilitar el transporte y reparaciones.

En la parte anterior va la cabina de pilotaje con doble mando. Es completamente cerrada con cristales que permiten una visibilidad perfecta en todas las direcciones necesarias.

En la parte central va la cámara de pasajeros, muy amplia, con capacidad para 24 ó 27 personas instaladas en sillones muy cómodos.

Las dimensiones de este compartimiento son: 9,20 metros de longitud, 1,90 de anchura y 2,10 de altura.

Las paredes de la cámara de pasajeros llevan ventanas laterales rasgadas en toda la longitud, cubiertas con cristales inastillables.

En el extremo posterior de la cámara se encuentra un bar y departamento de *toilette*.

Los compartimientos del pasaje llevan pared de chapa contrapeada, con un almohadillado de materia aisladora del sonido y calor, entre aquélla y el tapizado interior.

Un sistema de ventilación y calefacción automática aseguran la renovación del



Interior de la cámara del *Savoia S. 74* ocupada por los principales técnicos de la Aviación italiana en uno de los primeros viajes de ensayo.

aire y el mantenimiento de una temperatura constante.

Para el vuelo a gran altura se ha previsto una instalación generadora de oxígeno con alimentación individual para cada pasajero.

Debajo de la cámara de pasajeros va un compartimiento muy amplio para carga. La proa del fuselaje, delante de los pilotos, la ocupa otro compartimiento de carga.

El mecánico y el operador de telegrafía van en una cabina entre el puesto de pilotaje y la cámara de pasajeros, en comunicación inmediata con los pilotos.

Cola. — La estructura de los empenajes es de tubos de acero cromomolibdeno soldados a la autógena; el revestimiento es de tela.

El plano fijo horizontal y el de deriva son reglables en vuelo desde la cabina de pilotaje.

Todos los timones están compensados dinámica y estáticamente.

Tren de aterrizaje. — De dos patas independientes formadas cada una por una uve que arranca de los largueros inferiores del fuselaje y cuyo vértice termina en el eje de la rueda; de ésta arranca un montante que termina en la bancada del motor interior.

El amortiguador es de caucho; las ruedas son «Ballon» de presión media, con frenos diferenciales.

El patín es de rueda orientable, con amortiguador.

Grupo motopropulsor. — Está compuesto de cuatro motores *Piaggio Stella X R* de 700 cv., montados en el borde de ataque del ala.

Las bancadas van montadas en el larguero anterior del ala; son de acero cromomolibdeno soldadas a la autógena.

Las barquillas motoras quedan como suspendidas del ala sobresaliendo inferiormente del perfil. Como la unión de la superficie de la barquilla al ala crea unos abultamientos en el intradós del ala son aprovechados éstos para alojar depósitos de gasolina.

La puesta en marcha se efectúa por aire comprimido, para lo cual existe a bordo un motocompresor instalado en un compartimiento, accesible al mecánico, situado bajo el puesto de pilotaje.

Las hélices son tripalas metálicas tipo Savoia Marchetti, de dos pasos. El mando de ellas se efectúa por procedimiento hidráulico desde el puesto de pilotaje.

Dimensiones. — Envergadura, 30 metros; longitud, 19,50; altura, 5,50; superficie, 120 metros cuadrados.

Pesos y cargas. — Carga, 5.000 kilogramos, pudiendo aumentarse hasta 5.500. La carga de 5.000 kilogramos puede distribuírse en 2.900 kilogramos de carga de pago y gasolina para 1.000 kilómetros a velocidad de crucero de 300 kilómetros por hora a 4.000 metros de altura ó 2.100 kilogramos de carga de pago y 1.500 kilómetros de radio de acción a la misma velocidad anterior. Con carga de 5.500 kilogramos, destinando 1.800 a carga de pago, el radio de acción es de 2.000 kilómetros a la velocidad de crucero dicha.

Performances

Velocidad máxima (a 1.600 metros de altura), 325 kilómetros por hora.

Velocidad de crucero con potencia 65 por 100 de la máxima (a la altura anterior), 290 kilómetros por hora.

Velocidad de crucero con potencia 65 por 100 de la máxima (a 4.000 metros de altura), 300 kilómetros por hora.

Subida a 1.000 metros en tres minutos y treinta segundos.

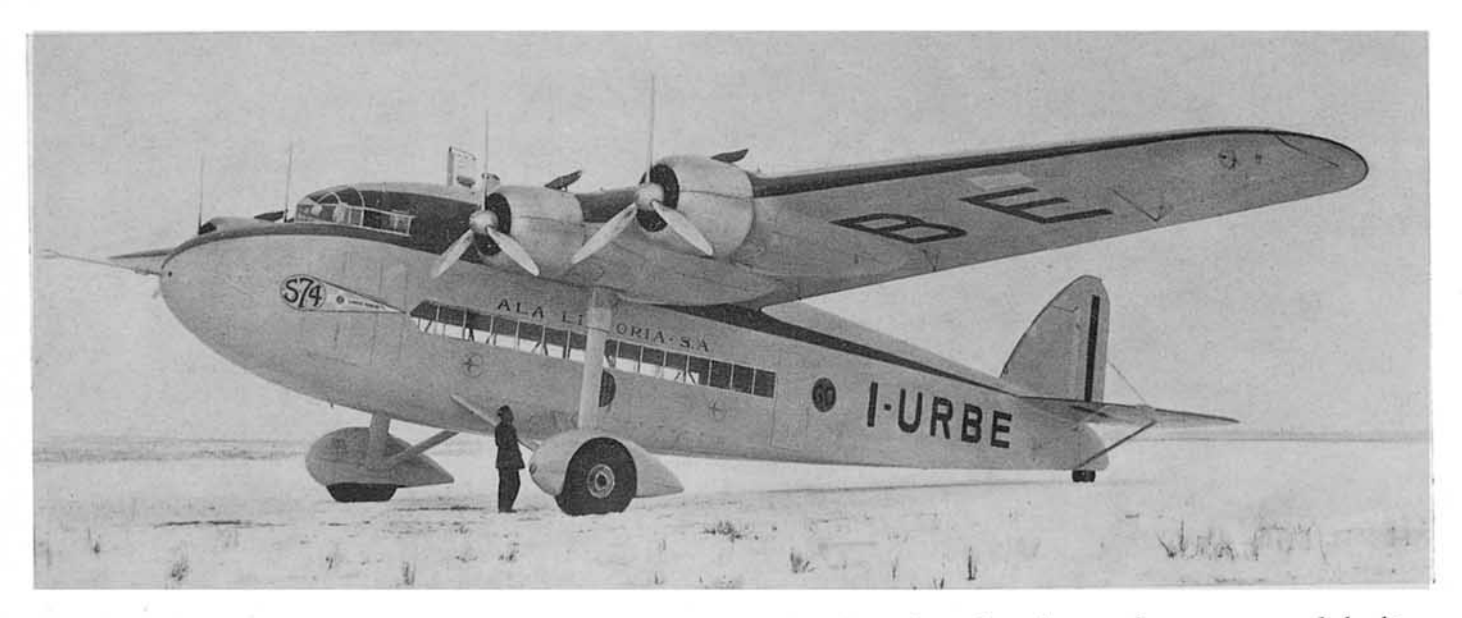
Idem a 2.000 metros en siete minutos y treinta segundos.

Idem a 3.000 metros en doce minutos y veinte segundos.

Idem a 4.000 metros en diez y nueve minutos.

Idem a 5.000 metros en treinta minutos.

Techo práctico, 6.000 metros.



El *Savoia S. 74* tiene una estructura mixta, de tubo de acero el fuselaje y ala de madera. Avión de excelentes performances respetando las líneas y normas de la construcción clásica.

NOTAS BREVES

Cazas ingleses

Seis monoplazas de caza ingleses serán presentados al concurso que se celebrará próximamente en Martlesham Heath, centro experimental de aviones terrestres de la Aeronáutica militar inglesa.

En los nuevos aviones, proyectados para la defensa aérea de Londres, se han extremado y hasta pudiéramos decir que se han supeditado algunas cualidades a conseguir una excelente visibilidad del piloto. Todos sabemos que el piloto de caza vuela y se bate solo, y, por lo tanto, la amplitud de su visión es un factor capaz de decidir la eficacia del avión de combate.

De seis aviones que se presentarán en Martlesham Heath, sólo es conocido públicamente el *Westland F. 7/30*, presentado el verano último en el R. A. F. Display, conocido de nuestros lectores (REVISTA DE AERONÁUTICA, página 416, de 1934).

Los restantes aviones son:

Blackburn, biplano de *ala baja*, puesto que la célula ocupa una posición muy baja con respecto a la cabina del piloto. La visibilidad de este monoplaza resulta mayor que en el monoplano de ala baja. El avión lleva motor *Rolls-Royce «Goshawk.»*

Sólo un avión, el *Bristol 133*, es monoplaza. La facilidad de maniobra del biplano por la mayor concentración de las masas, robustez propia de la célula, y sobre todo la experiencia de los constructores ingleses en la construcción de biplanos, conservan la supremacía de esta fórmula en los aviones militares ingleses. Pero la unanimidad ante las anteriores consideraciones no es perfecta. Bristol construye un monoplano de caza y aprovecha la facilidad de esta forma para la utilización de tren replegable. El tren

del *Bristol 133*, es de patas independientes replegables en los vértices de la eme invertida que forma el frente del ala. El capotaje del motor *Rolls-Royce «Goshawk»*, de que va provisto, es de gran profundidad, uniéndose por bajo a las superficies del ala. Esta lleva alerones de intradós que se extienden entre las patas del tren, cuyos compartimientos de repliegue canalizan el aire, aumentando la eficacia de los primeros.

Presenta Bristol otro caza biplano, también con motor *Goshawk*, respetando la fórmula tradicional en Inglaterra.

Los otros dos aviones son *Hawker*. Uno es nueva versión del *Fury*, conservando las alas y el tren de aterrizaje. Se afirma que este modelo ha superado con un margen muy notable la velocidad de 402 kilómetros por hora que hacía el anterior modelo y las performances de subida; lleva motor *Rolls-Royce «Goshawk»*. El otro *Hawker* es el *Gloster*, evolución del *Gauntlet*, cuya velocidad se estima comprendida entre 372 kilómetros por hora que alcanzaba este último, y los 480 kilómetros que se suponen a los cazas ingleses de este año.

Uno de los cazas presentados al concurso ha sido establecido, además de para satisfacer las misiones propias del caza, como avión de exploración provisto de radio, cámara fotográfica y sin armamento alguno, confiando su defensa a su gran velocidad, y, por qué no decirlo, a su buena suerte. Es un avión monoplaza con motor *Hispano cañón 12 Ycrs*. Su velocidad máxima es de 430 kilómetros a 4.000 metros de altura; a nivel del suelo, a 2.000, 6.000 y 8.000 metros las velocidades respectivas son: 344, 430, 420 y 403 kilómetros por hora. A 4.000 metros de altura, con una velocidad de 330 kilómetros por hora, el radio de acción es de 880 kilómetros (dos horas, cuarenta minutos), y a plenos gases la velocidad es de 430 kilómetros con un radio de acción de 500 kilómetros (una hora, diez minutos).



Hidroavión *Saro A. 27* (Saunders-Roe) de reconocimiento de alta mar. Lleva dos motores *Bristol «Pegasus»* de 580 cv. cada uno. Solamente nos son conocidas sus dimensiones: envergadura, 24,4 metros; longitud, 17,2; altura, 5,70.

Hidros de reconocimiento de alta mar en Inglaterra

Para reemplazar el material antiguo de algunas unidades se están construyendo nuevos hidroaviones Saunders-Roe. Son hidros bimotores de canoa con flotadores en los extremos de las alas. La célula sesquiplana con montantes y diagonales de cinta de acero; el revestimiento es de tela. Los motores son *Bristol Pegasus* refigerados por aire.

La canoa es de doble rediente. Va dividida en compartimientos estancos para mayor garantía. Su revestimiento es de *alclad* (duraluminio revestido de aluminio puro).

El armamento consiste en tres puestos de ametralladoras: uno a proa, otro detrás de las alas y el último en la cola entre los timones gemelos.

Se compone su tripulación de piloto, ametrallador, navegante y radio.

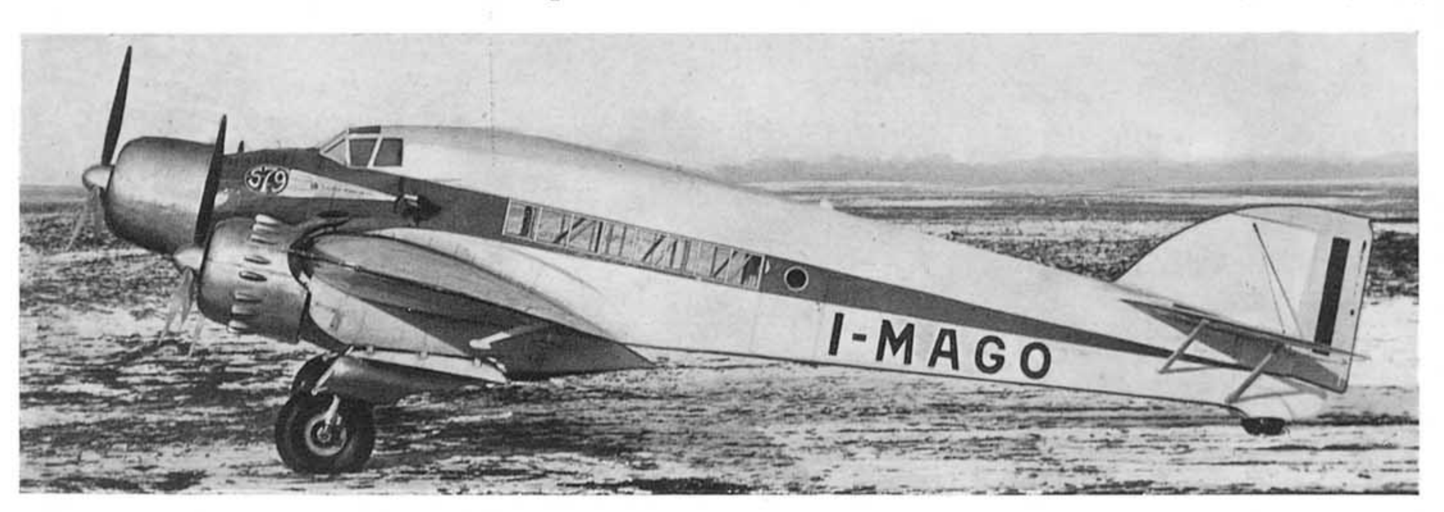
En este hidroavión se ha dado una importancia no muy común al confort de la tripulación. Durante mucho tiempo el confort de la tripulación, en los aviones militares, se ha creído un refinamiento intolerable para hombres de guerra, sin tener en cuenta que, siendo la eficacia el factor que rige a todos los demás, cuanto se haga en beneficio del confort redundará en aumento de la primera. En este hidroavión se ha cuidado mucho la comodidad de sus tripulantes. El interior de la canoa reservado a los tripulantes es muy silencioso, permitiendo conversar sin levantar la voz. La tripulación dispone de alojamiento para descansar y los puestos de trabajo son cerrados excepto las torretas de ametralladora.

De las performances solamente se ha hecho público su radio de acción de 1.600 kilometros con toda la carga.

Durante nueve meses se han vendido más de dos «Douglas D. C. 2» por semana

Desde el 16 de mayo del año pasado al 15 de febrero del actual han sido vendidos 73 bimotores *Douglas* a 14 clientes, distribuidos en la siguiente forma:

Transcontinetal & Western Air, U. S. A., 38 aviones; K. L. M. Royal Dutch Airlines, Holanda, uno; Pan American Airways, U. S. A., cinco; Pan American Grace Airways, U. S. A., cuatro; Oesterreichische Luftverkehrs-A. G., Austria, uno;



Savoia Marchetti S. 79 cuya organización estructural, fuselaje metálico, célula de madera y motor central en la proa, era obligada en tiempos ya pretéritos. Su modernidad estriba en el ala baja, tren replegable y sobre todo en las performances que son las que califican en mayor grado el valor del avión. Su velocidad de crucero es de 350 kilómetros, a 4.000 metros de altura, con 0,7 de la potencia máxima.

Swiflite Aircraft, U. S. A., uno; Mitsui & Co., Japan, uno; American Airlines, U. S. A., 10; Swissair, Suiza, cuatro; Standard Oil Company, U. S. A., uno; Deutsche Lufthansa, Alemania, uno; Aviación Naval, U. S. A., tres; Avio Linee Italiane, Italia, uno; Líneas Aéreas Postales Españolas, dos.

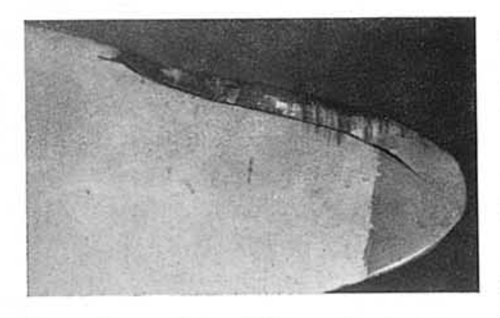
Hélices «Schwarz»

Quizá con mayor intensidad y rapidez que en las estructuras de los aviones, la madera va siendo reemplazada por el metal en las hélices.

La hélice de madera adolece de inconvenientes que la hacen un órgano delicado y de poca duración. La madera es un material muy heterogéneo y difícil de seleccionar; se astilla fácilmente; es muy sensible a la humedad, granizo y cambios de temperatura y, sobre todo existe dificultad de construir tipos de palas reglables.

Las hélices *Schwarz* son de madera protegida para evitar muchos de los inconvenientes de las hélices corrientes de madera.

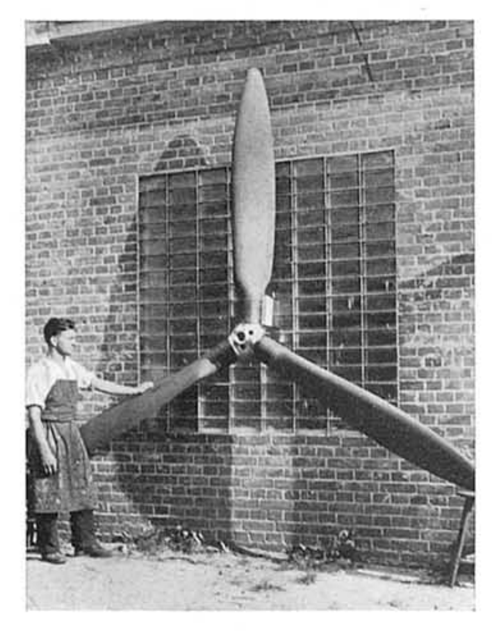
La hélice *Schwarz* consta de un alma de madera ligera excepto las capas superiores del buje que son de madera más densa, forrada con tela de latón y reforzados los bordes de chapa muy delgada; todo ello queda cubierto por un revestimiento córneo, de un milímetro de espesor, aplicado a presión elevadísima.



Avería de una hélice *Schwarz* sin desgarramiento ni astillas.

El alma de madera ligera, permite una economía de peso que oscila entre 25 y 30 por 100 según el tamaño de la hélice; el forro metálico la hace inastillable; el revestimiento de «cellon» (materia córnea) le da tan gran impermeabilidad que no es necesario el empleo de fundas cuando el avión queda a la intemperie. La cantonera metálica, por su débil espesor y quedar embebida en el revestimiento de «cellon» no sufre abolladuras y el borde de ataque, así como las superficies de la pala desgastadas por las chinas de los campos de aterrizaje pueden renovarse indefinidamente puesto que no existen clavos de fijación que debiliten la madera, ni hay posibilidad de que penetre agua. Las superficies de la pala ofrecen siempre un pulido inalterable conservándose el rendimiento de la hélice.

En los ensayos comparativos de tiro contra hélices de diferentes materias, las *Schwarz* acusaron ventajas. Mientras en las hélices metálicas los impactos con proyectiles fosforosos daban lugar a cráteres con bordes cortantes y hendiduras peligrosas y en las de madera se producían frecuentemente con toda clase de proyectiles astillas que comprometían la seguridad de la hélice, en las *Schwarz* los orificios incluso en el borde de ataque eran limpios y fueron reparados sin desmontarlas.



Hélice *Schwarz* terminada.

Contra estas ventajas tenemos el precio algo más elevado de las hélices *Schwarz*.

Los motores del avión de propaganda «Máximo Gorki»

Podemos añadir algunos pormenores a la descripción que recientemente insertamos del gigantesco avión de propaganda *A. N. T. 20*.

Los ocho motores que equipan a este avión son del tipo *M. 34*, de 850 cv., y los de mayor potencia que en Rusia se fabrican.

Estos motores tienen 12 cilindros en V, enfriados por agua, y llevan reductor y turbocompresor. La aplicación del compresor ha mejorado la velocidad horizontal del avión en un 11,3 por 100; el techo teórico en un 18 por 100, y la velocidad de subida en un 43 por 100. El turbocompresor permite mantener la potencia normal hasta una altura de 4.000 metros y proporciona al aparato un despegue mucho más rápido.

La exactitud de los cálculos en algunos aviones «Boeing»

La *Boeing Aircraft Company* de Seattle ha publicado un estudio sobre los pesos calculados y los reales, que demuestra la notable exactitud de los cálculos empleados por sus ingenieros proyectistas.

En el prototipo *Boeing 247* el peso en vacío que arrojaba el cálculo fué de 3.700,4 kilogramos y el peso efectivo marcado por la báscula resultó 3.705 kilogramos.

En el avión de transporte *Boeing 247-D* el peso en vacío calculado era de 4.172 kilogramos y el verdadero resultó inferior en 24 kilogramos.

En el proyecto preliminar del *Boeing* se calcularon los conjuntos, alas, fuselaje, tren, etc. Luego se sumaron los pesos de los componentes de cada conjunto, que tenía que coincidir con el peso de él.

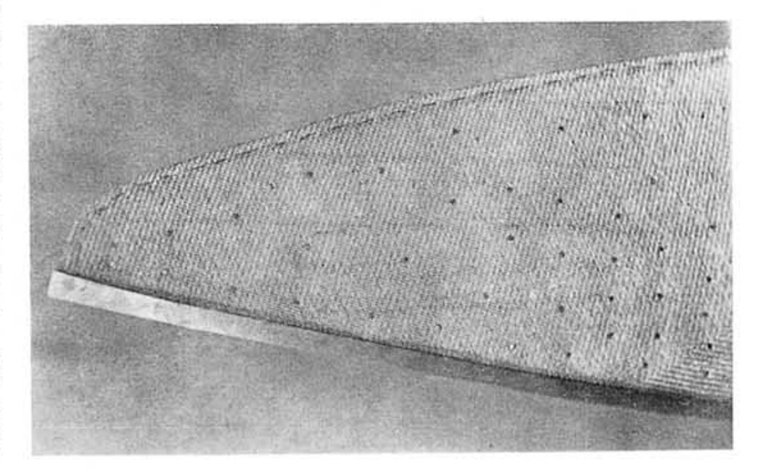
El cálculo de los pesos se facilita por medio de tablas en que se condensan los pesos de los diversos materiales empleados en construcciones anteriores. Estas tablas, que recopilan el trabajo de muchos años, indican incluso los pesos de tornillos, tuercas, arandelas, clavos, etcétera. Cuando se emplean materiales nuevos se pesan directamente muestras.

El vicepresidente de la casa Boeing, M. Gardner ha explicado en una conferencia los progresos logrados en la calidad de los materiales empleados en la construcción de los aviones modernos. Según M. Gardner, una costilla metálica de 429 gramos de peso ha soportado sin romperse cargas de 770 kilogramos; un panel del ala exterior al fuselaje del *Boeing* de transporte que pesa 253 kilogramos resiste una carga estática de kilogramos 11.000.

Refiriéndose a la construcción de madera citó el hecho de una costilla de caoba y abeto que, pesando 109 gramos, resistía sin romperse una carga de 317 kilogramos.

Nueva versión del «Pegasus»

Hace tiempo que la casa Bristol fué instada a preparar motores *Júpiter* con hélice propulsora, sin que se hubiese conseguido por las dificultades que se presentaban para modificar el sistema de refrigeración. Partiendo del «*Pegasus*» se estudiaron nuevos cilindros, llegando a uno cuya superficie de radiación es 75 por 100 mayor que la del cilindro del *Júpiter*, naciendo con ello el *Pegasus II-L. P.*, que ya ha realizado la prueba de cien horas.



Cantonera y revestimiento de hélice *Schwarz* en curso de fabricación.

Información Nacional

Articulado del Convenio Internacional de Navegación Aérea

Formalizada y en vigor desde primero del año en curso la adhesión de España al Convenio Internacional de Navegación Aérea conforme a las revisiones verificadas en su texto por los Protocolos de 27 de octubre de 1922, 30 de junio de 1923 y 15 de junio y 11 de diciembre de 1929, el número 46 de la *Gaceta de Madrid* inserta el texto de los artículos del Convenio tal como resultan después de corregidos con arreglo a los citados Protocolos, texto que publicamos a continuación:

Correcciones realizadas por Protocolos posteriores al Convenio Internacional de Navegación Aérea, firmado en París el 13 de octubre de 1919.

«Art. 3.° Cada Estado contratante tiene el derecho de prohibir, por razones de orden militar o en interés de la seguridad pública, el vuelo sobre algunas zonas de su territorio a las aeronaves de los otros Estados contratantes, bajo las penas previstas en su legislación y bajo la reserva de que no se hará distinción alguna en este respecto entre sus aeronaves privadas y las de los otros Estados contratantes.

»Cada Estado contratante puede autorizar, a título de excepción y en interés de la seguridad pública, el vuelo sobre dichas zonas a sus aeronaves.

»El emplazamiento y la extensión de las zonas prohibidas se notificarán y publicarán de antemano, así como las autorizaciones excepcionales expedidas en virtud del párrafo precedente a todos los Estados contratantes, así como a la Comisión Internacional de Navegación Aérea.

»Cada Estado contratante se reserva, además, el derecho de restringir o prohibir provisionalmente y con efecto inmediato en tiempo de paz, en circunstancias excepcionales, el vuelo sobre su territorio o una parte de éste, a condición de que esta restricción o prohibición sea aplicable, sin distinción de nacionalidad, a las aeronaves de todos los otros Estados contratantes.

»Tal decisión será hecha pública, notificada a todos los Estados contratantes y comunicada a la Comisión Internacional de Navegación Aérea.

»Art 5.° Cada Estado contratante tiene el derecho de estipular Convenios particulares con los Estados no contratantes.

»Las disposiciones de estos Convenios particulares no deberán contradecir los derechos de las Partes contratantes del presente Convenio.

»Estos Convenios particulares no deberán, en la medida compatible con su finalidad, estar en contradicción con los principios generales del presente Convenio.

»Serán comunicados a la Comisión Internacional de Navegación Aérea, que los notificará a los otros Estados contratantes.

»Art. 7.° La matrícula de las aeronaves mencionadas en el artículo precedente se verificará según las leyes y disposiciones especiales de cada país.

»Art. 15. Toda aeronave de un Estado contratante tiene el derecho de atravesar la atmósfera de otro Estado contratante sin aterrizar. En este caso habrá de seguir el itinerario fijado por el Estado sobre el cual tenga lugar el vuelo. Sin embargo, por razones de seguridad general, estará obligada a aterrizar si se le requiere a ello por medio de las señales previstas en el anejo D.

»Ninguna aeronave de un Estado contratante susceptible de ser dirigida sin Piloto podrá, sin autorización especial, volar sin Piloto sobre el Territorio de otro Estado contratante.

»Toda aeronave que pase de un Estado a otro deberá aterrizar, si las disposiciones de este último Estado lo requieren, en uno de los aerodromos fijados por el mismo. Se notificará por los Estados contratantes a la Comisión Internacional de Navegación Aérea, y por ésta a todos los Estados contratantes, cuáles sean esos aerodromos.

»Cada Estado contratante podrá subordinar a su previa autorización el establecimiento de vías aéreas internacionales y la creación y explotación de líneas internacionales regulares de navegación aérea, con o sin escala sobre su territorio.

»Art. 34. Se instituirá, con el nombre de Comisión Internacional de Navegación Aérea, una Comisión internacional permanente, puesta bajo la autoridad de la Sociedad de Naciones.

»Cada Estado contratante no podrá tener más de dos representantes en la Comisión.

»Cada Estado representado en la Comisión tendrá un voto.

»La Comisión Internacional de Navegación Aérea determinará las reglas de procedimiento y el lugar de su sede permanente, pero será libre de reunirse en aquellos lugares que juzgue conveniente.

»Esta Comisión tendrá las atribuciones siguientes:

»*a)* Recibir las proposiciones de cualquier Estado contratante, o hacérselas, para la modificación o enmienda de las disposiciones del presente Convenio; notificar los cambios adoptados;

»*b)* Ejercer las funciones que se le atribuyen en el presente artículo y por los artículos 9.°, 13, 14, 15, 16, 27, 28, 36 y 37 del presente Convenio;

»*c)* Enmendar las disposiciones de los anejos A a G;

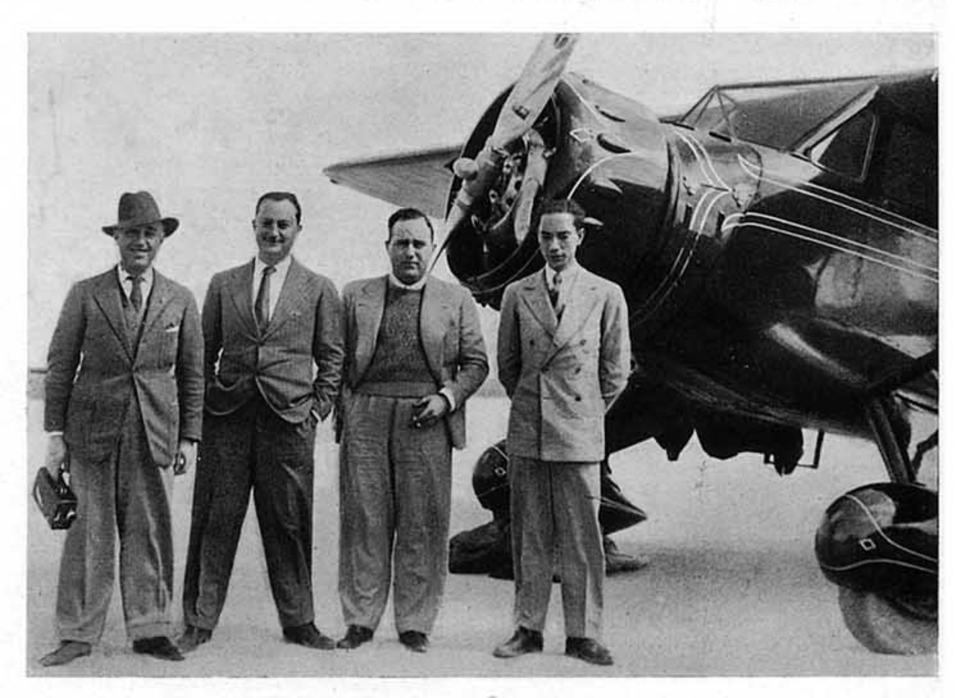
»*d)* Centralizar y comunicar a los Estados contratantes las informaciones acerca de la navegación aérea internacional;

»*e)* Centralizar y comunicar a los Estados contratantes toda clase de informaciones acerca de telegrafía sin hilos, Meteorología y ciencia médica que puedan interesar a la navegación aérea;

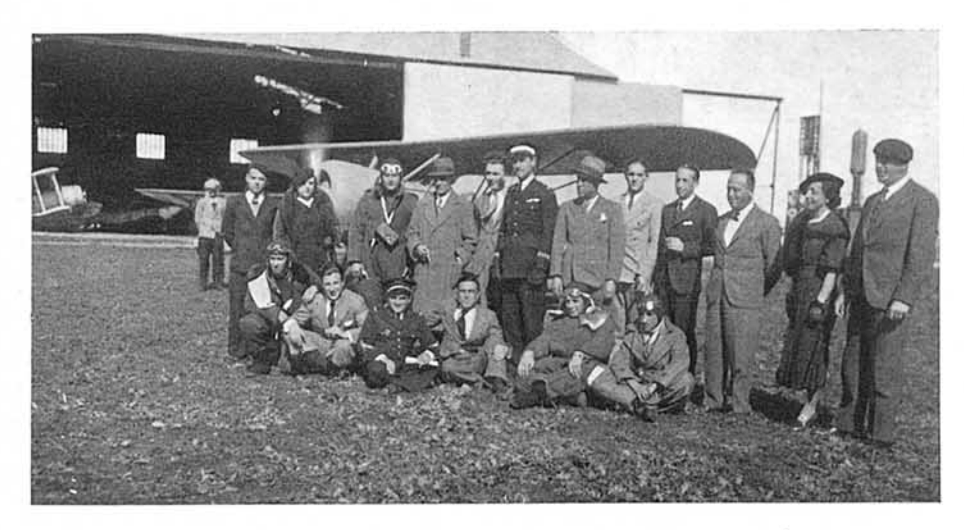
»*f)* Asegurar la publicación de mapas para la navegación aérea conforme a las disposiciones del anejo F;

»*g)* Emitir su opinión sobre cuestiones que los Estados puedan someterle a su examen.

»Toda modificación de las disposiciones de cualquiera de los anejos podrá llevarse



Los Sres. D. José M.ª Gómez del Barco, D. José A. de la Cuesta, D Esteban Valverde y D. José M.ª de la Cuesta, junto al avión *Stinson*, en que realizaron un interesante vuelo de turismo al Cairo, a su llegada al aerodromo de esta ciudad.



Los pilotos sevillanos que tomaron parte en la última excursión al Norte de África, momentos antes de despegar del aerodromo de Fez. Les acompañan el cónsul de España, el jefe de dicho aerodromo y otras personalidades.

a cabo por la Comisión Internacional de Navegación Aérea cuando dicha modificación haya sido aprobada por las tres cuartas partes del total de los votos de los Estados representados en la sesión, y los dos tercios del total posible de los votos que pudieran ser emitidos, si todos los Estados estuviesen representados. Esta modificación tendrá pleno vigor desde que haya sido notificada por la Comisión Internacional de Navegación Aérea a todos los Estados contratantes.

»Toda modificación propuesta a los artículos del presente Convenio será discutida por la Comisión Internacional de Navegación Aérea, bien provenga de uno de los Estados contratantes o de la Comisión misma. Ninguna modificación de esta naturaleza podrá ser propuesta a la aceptación de los Estados contratantes si antes no ha sido aprobada por los dos tercios, al menos, del total posible de votos.

»Las modificaciones llevadas a cabo en los artículos del Convenio (excepción hecha de los anejos) deben, antes de entrar en vigor, ser expresamente adoptadas por los Estados contratantes.

»Los gastos de la Comisión Internacional de Navegación Aérea serán sufragados por los Estados contratantes en la proporción fijada por dicha Comisión.

»Los gastos ocasionados por el envío de Delegaciones técnicas serán sufragados por sus Estados respectivos.

»Art. 37. (Primer párrafo.) — En caso de desacuerdo entre dos o más Estados respecto de la interpretación del presente Convenio, el litigio será resuelto por el Tribunal permanente de Justicia internacional. Sin embargo, si uno de los Estados interesados no ha aceptado los Protocolos relativos al Tribunal, el litigio será resuelto a petición suya por vía arbitral.

»El primer párrafo del artículo 40 se suprime.

»Art. 41. Todo Estado será admitido a adherirse al presente Convenio.

»Esta adhesión se notificará por vía diplomática al Gobierno de la República francesa y por éste a todos los Estados signatarios o adheridos.

»Art. 42. (Suprimido.)»

Un viaje de turismo al Cairo

El día 9 de marzo terminó en el aeropuerto de Barajas un interesante vuelo de turismo al Cairo que los hermanos don José Antonio y D. José María de la Cuesta Maura realizaron en el avión *Stinson*, de su propiedad, acompañados del piloto D. José María Gómez del Barco y del pasajero D. Esteban Valverde.

La salida de Barajas tuvo lugar el día 13 de febrero, desarrollándose el viaje en la siguiente forma:

Día 13. — Madrid-Daimiel, Daimiel-Melilla, Melilla-Orán.

Día 14. — Orán-Argel.

Día 15. — Argel-Túnez.

Día 17. — Túnez-Gabés, Gabés-Trípoli.

Día 19. — Trípoli-Sirte, Sirte-Bengasi.

Día 20. — Bengasi-Tobruk, Tobruk-Mersa Matruh.

Día 21. — Mersa Matruh-Cairo.

Después de una permanencia de cuatro días en El Cairo, el día 25 de febrero emprendieron el viaje de regreso, cubriendo el recorrido bajo el itinerario siguiente:

Día 26. — Cairo-Gaza, Gaza-Ramle.

Día 28. — Ramle-Gaza, Gaza-Alejandría.

Día 1 de marzo. — Alejandría-Mersa Matruh.

Día 2. — Mersa Matruh-Tobruk, Tobruk-Bengasi.

Día 4. — Bengasi-Sirte, Sirte-Trípoli.

Día 5. — Trípoli-Gabés, Gabés-Biskra, Biskra-Argel.

Día 7. — Argel-Orán, Orán-Tetuán.

Día 8. — Tetuán-Sevilla.

Día 9. — Sevilla-Madrid.

El viaje en total fué realizado en cincuenta y nueve horas y treinta y dos minutos de vuelo, desarrollándose en todo momento de acuerdo con el plan trazado de antemano y alternando en el pilotaje los dos hermanos señores de la Cuesta y el Sr. Gómez del Barco.

Los expedicionarios regresaron entusiasmados de esta interesantísima excursión aérea, y haciendo elogios de las atenciones recibidas de todas las autoridades civiles y militares halladas en el recorrido. Especialmente nuestros cónsules y vicecónsules de Túnez y de El Cairo les colmaron de toda clase de atenciones.

Estos mismos pilotos tienen actualmente en estudio otro vuelo al Africa Central, el cual habría de realizarse en breve.

Una excursión del Aero Club de Andalucía por el Norte de Africa

Esta entidad ha proseguido sus excursiones colectivas, que demuestran el perfecto grado de entrenamiento de sus pilotos y bondad del material, realizando una interesantísima excursión por el Marruecos francés. Componían la expedición los siguientes pilotos y aparatos:

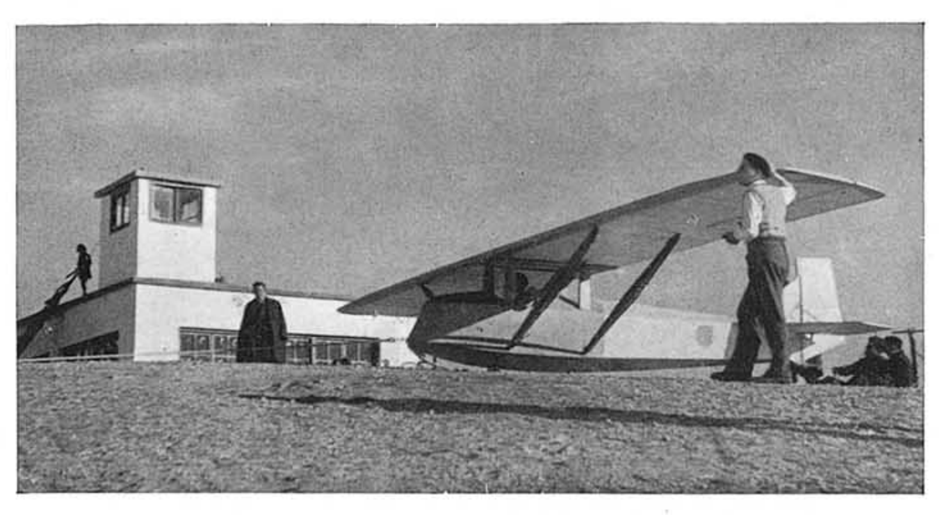
Monocoupé 90, pilotada por D. Luis Recasens y su hijo D. Sebastián.

Monocoupé 90, pilotada por D. Pablo Benjumea y D. Manuel Kith (presidente del Aero Club).

Monocoupé 90 D, pilotada por D. Fer-



Los expedicionarios del Aero Club de Andalucía, con ocasión de su viaje al Marruecos francés, son recibidos a su llegada a Kasba-Tadla por el jefe de aquel aerodromo.



El *Prüfling*, de la Asociación de Ingenieros Industriales, preparándose para un despegue. En la foto puede verse el nuevo pabellón que, en el cerro de lanzamientos de La Marañosa, ha construído el Centro de Vuelos sin Motor.

nando Flores y D. Francisco Gutiérrez Delgado.

Fairchild 125, pilotada por D. Pablo Atienza y D. Juan González Camino.

D. H. Moth (aparato del Club), tripulado por D. Manuel González Camino y don Lázaro Echevarría.

Salieron de mañana de Tablada los cinco aparatos y después de una corta escala en Larache, donde fueron atendidos por los oficiales de aquel aerodromo, continuaron a Rabat. Allí les aguardaban los miembros del Aero Club local, que les acompañaron y mostraron las bellezas de la ciudad, obsequiándoles a un té típico moro en la Zahuia, jardín maravilloso.

En Casablanca, término de la etapa de ese día, fueron recibidos los excursionistas por los elementos componentes del «Aero Club de Marruecos» y de «Les ailes marocaines», que rivalizaron en atenciones y agasajos.

Hicieron noche en Casablanca, y a medio día siguiente continuaron los aparatos sevillanos a Marrakesh, la capital del Sur de Marruecos, situada en las estribaciones del imponente macizo del Atlas. Esta es una de las ciudades más interesantes y típicamente moras de Africa, con sus zocos, encantadores de serpientes y narradores de cuentos que reúnen a su alrededor gran multitud.

Los aparatos del Aero Club de Andalucía prosiguieron su viaje hacia Meknés y Fez, haciendo una corta escala intermedia en Kasba-Tadla. En esta parte del recorrido fueron molestados por el mal tiempo, con nubes bajas y escasa visibilidad.

A su llegada a Fez, y en el propio aerodromo militar, fueron obsequiados con un magnífico lunch, al que asistieron todos los elementos de Aviación, y más tarde el señor cónsul de España, que, como el de Marrakesh, se desvivió por atender a los expedicionarios, obsequiólos con un té moro verdaderamente interesante. Los miembros de la «Société de Tourisme Aérien» rivalizaron también en agasajar a los pilotos españoles.

Al día siguiente salieron los aviones para Tánger, donde hicieron noche, y al otro día, con un «levante» desatado de 75 kilómetros por hora, despegaron hacia Sevilla, donde tomaron tierra a las doce del día, después de un viaje muy duro. Los aviones del Aero Club de Andalucía habían recorrido en su excursión de cinco días más de 1.500 kilómetros, admirando las múltiples bellezas y particularidades interesantísimas del recorrido.

Baja del campo de aterrizaje de Oropesa (Castellón)

Según comunicación de la Jefatura de Aviación Militar, ha causado baja entre los campos eventuales de aterrizaje el de Oropesa (Castellón).

Llega a Madrid el primero de los dos "Douglas" adquiridos por L. A. P. E.

El día 11 de marzo tomó tierra en el Aeropuerto de Barajas el primero de los dos aviones *Douglas Airliner* comprados recientemente por Líneas Aéreas Postales Españolas.

Había salido el mismo día de Cherburgo, en cuyo puerto había sido desembarcado procedente de los Estados Unidos. Hizo escala en Biarritz, invirtiendo en el viaje desde este punto a Madrid una hora y diez minutos.

El segundo de estos aparatos será traído a Madrid en el presente mes.

El tráfico de Líneas Aéreas Postales Españolas

Debido al notable incremento de concurrencia que cada día en mayor grado viene observándose en las antiguas líneas de L. A. P. E. y al éxito obtenido en la de más reciente creación Madrid-Valencia, las estadísticas del tráfico general de esta Compañía ofrecen un aumento muy halagador. Aunque por su elocuencia las cifras correspondientes al tráfico del primer trimestre del año actual no necesitarían de comparación, resulta interesante cotejarlas con las relativas a igual período del año anterior.

He aquí los totales correspondientes a ambos trimestres:

	1935	1934
Viajes efectuados....	475	318
Horas de vuelo......	1.425 h. 59 m.	1.141 h. 15 m.
Kilómetros recorridos...............	225.004	181.870
Total de pasajeros...	2.541	1.240
Total de correo, en kilogramos.........	19.361,656	16.707,015
Total de equipajes, en ídem...........	21.222	10.042
Total de mercancías, en ídem...........	9.980	6.513

El desarrollo del Aero Club de Valencia

La acertada y eficaz actuación de este Aero Club levantino está logrando en Valencia unos resultados altamente satisfactorios. Conseguido desde el principio el encauzamiento de la afición existente, sus inmediatos esfuerzos se encaminaron a la captación de nuevos adeptos y simpatizantes, labor en la que está avanzando considerablemente.

Fiel reflejo de la actividad con que se desenvuelve esta entidad son las setecientas treinta horas y cincuenta y tres minutos que en el pasado año llegaron a volarse, cifra que al ser comparada con la de ochenta horas y cuarenta y siete minutos del año 1933 supera de por sí a cuanto pudiera decirse en favor del mag-



El despegue de un *Prüfling* en La Marañosa durante el Concurso de Vuelo sin Motor, celebrado el pasado mes.

nífico desarrollo del Aero Club de Valencia y le coloca entre los más destacados.

El material de vuelo del Club lo componen actualmente seis aparatos, cinco de los cuales son propiedad de señores socios y son éstos una *Klemm*, dos *Moth*, una *Potez*, una *C. A. S. A.* y una *Miles Hawk*.

El Aero Club de Aragón

Las dificultades de orden económico con que el Aero Club de Aragón ha tenido que venir luchando desde su fundación, no han sido obstáculo para que desarrolle una actividad muy útil y estimable. No es necesario hacer ver lo difícil de esta labor cuando no se dispone del mínimo material de vuelo con que atraer al nuevo socio y mantener en filas al que ya lo es.

Sin embargo, el entusiasmo y acierto con que este Aero Club de Zaragoza ha llevado a cabo su labor han logrado vencer la primitiva inercia y ya no está lejana la fecha en que, por fin, podrá ver satisfecha la natural aspiración de volar que toda entidad de Aviación tiene al constituirse.

Han contribuído notablemente a este resultado los varios actos organizados por esta Sociedad en su aerodromo de El Palomar, en Zaragoza, y el tránsito cada vez mayor que en él se viene registrando. Durante el pasado año tomaron tierra en dicho terreno 62 aviones militares y 32 civiles, utilizando dos servicios de teléfono, bar, gasolina, aceite, etc., que celosamente atendidos tiene allí montados el Aero Club de Aragón. Costeado por varios socios, se ha constituído también un hangar con capacidad para tres aviones, que, por el momento, satisfará las necesidades del Club. Todavía falto de algunos detalles, para cuya realización esperan algún apoyo económico.

También resultaron muy eficaces las conferencias que, a cargo de D. Eugenio Frutos, D. Juan de la Cierva, Sr. Maurain y D. Carlos Lloro, se dieron durante el mismo período en el domicilio social del Club.

Dispuestos a establecer una Escuela de Pilotaje, se ha decidido la compra en firme de una avioneta *D. H. Moth*, para lo cual se suscribieron rápidamente 12 000 pesetas entre varios socios.

Este primer aparato servirá al Aero Club de Aragón para intensificar su propaganda y realizar una positiva labor aeronáutica, de la que pueden esperarse resultados muy fructíferos dado el inagotable entusiasmo que existe entre sus asociados.

La hora de verano en los servicios aéreos

Con motivo del reciente cambio de la hora normal por la de verano europea, los aviones extranjeros que tocan España en servicio aéreo regular han sufrido algún cambio en sus horarios a partir del día 1 del actual.

Los hidroaviones de la «Ala Littoria» han establecido el siguiente nuevo horario sobre su línea:

Salida de Barcelona: Para Marsella, Génova y Roma, los martes, jueves y sábados, a las siete horas.

Llegada a Marsella, a las nueve y cincuenta; salida, a las diez y cincuenta.

Llegada a Génova, a las doce y cincuenta; salida, a las trece y treinta y cinco.

Llegada a Roma, a las quince y cuarenta y cinco.

Salida de Roma: Para Génova, Marsella y Barcelona, los lunes, miércoles y viernes, a las diez y treinta y cinco.

Llegada a Génova, a las doce y cuarenta y cinco; salida, a las trece y treinta.

Llegada a Marsella, a las quince y treinta; salida, a las diez y seis y treinta.

Llegada a Barcelona, a las diez y siete y veinte.

Las expresadas horas son horas locales.

El movimiento de aviones en el aeropuerto de Barcelona

Durante el pasado mes de marzo el movimiento de entradas y salidas de aviones en el aeropuerto del Prat de Llobregat, ha sido el siguiente:

Aviones correos de Alemania, Suiza y Francia. Llegadas, 33. — Aviones correos de Madrid. Llegadas, 26.

Aviones correos para Alemania, Suiza y Francia. Salidas, 26. — Aviones correos para Madrid. Salidas, 26.

Entrada de avionetas de turismo: 15.

Salida de avionetas de turismo: 18.

Concurso madrileño de Vuelo sin motor

Los días 10 y 17 de marzo se celebró con pleno éxito en La Marañosa el primer Concurso madrileño de Vuelo sin motor organizado por iniciativa del grupo «Dédalo», participando en él, además del citado, los grupos de la Escuela Superior Aerotécnica, Escuela Central de Ingenieros Industriales y «Eolo».

La clasificación por equipos fué la siguiente:

1.º Club «Dédalo».
2.º Escuela Superior Aerotécnica.
3.º Agrupación «Eolo».
4.º Ingenieros Industriales.

En la clasificación de pilotos obtuvo el primer lugar D. Augusto Núñez, del equipo vencedor; el segundo, D. Alfredo Kindelán, de la E. S. A., y en el tercero empataron D. Anselmo García, del «Dédalo», y D. E. de la Osa, de «Eolo».

En la prueba reservada a pilotos de la clase A, que hubieran obtenido su título en el presente curso, se clasificaron:

Primero, D. Enrique de Cordova; segundo, señorita Anita Ossona, ambos del «Dédalo», y tercero, D. Abelardo Rico, de Ingenieros Industriales.

La señorita Anita Ossona había pasado sus pruebas en el pasado mes de febrero, siendo este el primer título femenino de Vuelo sin Motor que se concede en España.

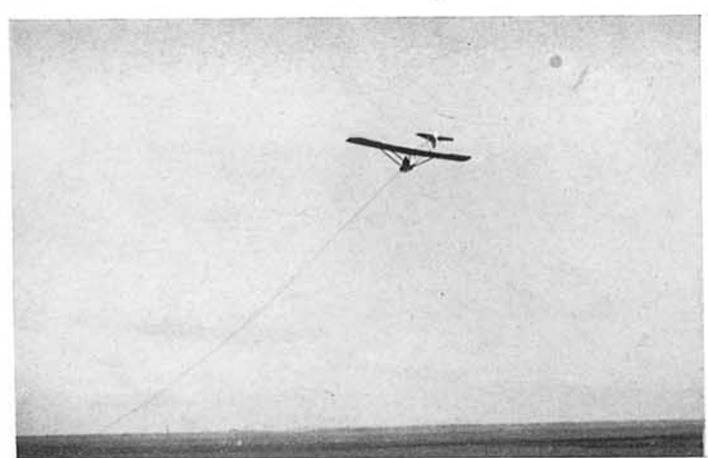
El reparto de premios tendrá lugar el presente mes en el domicilio social del equipo vencedor.

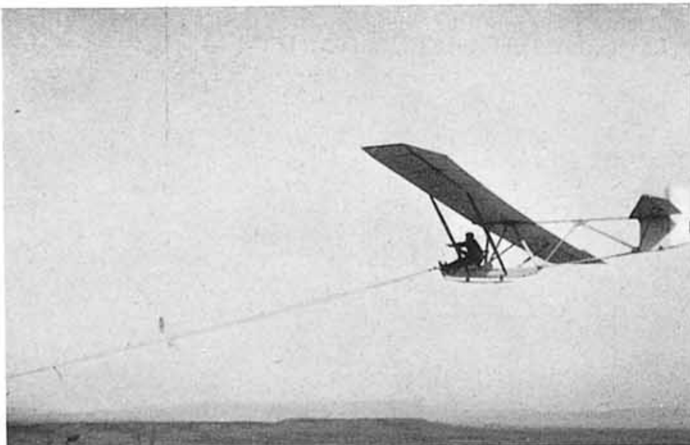
Accidentes

El día 6 de marzo, en Madrid, y a consecuencia de un accidente sufrido por la avioneta que tripulaban, murieron el piloto civil D. Víctor López Rodríguez y el pasajero que le acompañaba D. Santiago Veiga.

El día 30 del mismo mes, por causas que se desconocen, al despegar del aerodromo de Torrecica, en Albacete, un avión de caza *Nieuport 52* de la base de Getafe, se desplomó sobre el campo. A consecuencia del accidente resultó muerto el subteniente de Aviación que lo pilotaba D. Manuel Sánchez Grande.

Descansen en paz.





Dos aspectos de un interesante vuelo remolcado realizado por el Sr. Gigó, uno de los más entusiastas elementos con que cuenta el Aero Club de Lérida.

Información Extranjera

Aeronáutica Militar

ALEMANIA

Creación de la Aviación Militar

El ministro del Aire, general Goering, ha anunciado oficialmente la constitución, dentro de muy breve plazo, de la Aviación militar alemana.

«Alemania—ha dicho—, al aceptar en su respuesta al comunicado británico de 3 de febrero la adhesión a una convención aérea y de intervenir, caso de agresión de una tercera potencia, con sus propias fuerzas aéreas militares, ha adquirido un compromiso que ahora debe ponerse en condiciones de cumplir. De aquí la necesidad de disponer inmediatamente de una flota aérea militar.»

Ha declarado también el ministro que los efectivos de la nueva Aviación serán los suficientes para asegurar la defensa del país, ya que el carácter principal de la misma ha de ser defensivo. El núcleo esencial del nuevo ejército aéreo procederá de la actual organización Liga de Aviadores del Reich.

Esta Liga, dirigida por el notable piloto Bruno Loerzer, realiza una intensa labor de propaganda y educación aeronáutica, calculándose que lleva hechos de 20 a 30.000 pilotos. Sus miembros poseen un uniforme semejante al de la Aviación militar de algunas naciones.

Como es sabido, Alemania no podía, en virtud del tratado de Versalles, tener Aviación militar y sólo un reducido ejército terrestre. Pero el *Führer* Hitler, a mediados del pasado marzo declaró cancelado el tratado y anunció la creación de un ejército de 36 divisiones, casi al propio tiempo que Herr Goering anunciaba la creación de la Aviación militar, a que acabamos de referirnos.

El general Goering se llamará general de los Aviadores y quedará subordinado, lo mismo que los jefes superiores del Ejército y de la Marina, al general von Blomberg, nombrado ministro de Defensa Nacional e inspector de todas las fuerzas del Aire, Mar y Tierra.

Se habla insistentemente de la existencia de grandes aerodromos subterráneos en diversos puntos de Alemania. También se indica que Alemania pretende poner por de pronto en línea 1.500 aviones, algunos de performances sorprendentes, según un programa que se realizaría en plazo relativamente breve.



La creación de la Aviación militar alemana. El *führer* Hitler y el ministro del Aire, Goering, pasando revista en el aerodromo de Staaken a la escuadrilla de caza Richthofen.

ESTADOS UNIDOS

Programa de construcciones

Un reciente decreto autoriza la construcción de 547 aviones militares, cuyo importe será de 7.686.753 dólares. Durante el año actual han de ser renovados 450 aviones de primera línea y 19 de reserva, debiendo quedar entregados a fin de año hasta 1.367 aparatos de tipo moderno.

La Comisión de Presupuestos estudia un proyecto de defensa nacional presentado por el Ministerio de la Guerra, el cual constituye el mayor programa militar presentado en los últimos quince años.

El presidente de la Comisión de Asuntos Militares ha formulado un proyecto adicional, en el que se propone la construcción de 4.000 aviones para la Aviación militar y 2.200 para la marítima.

Nuevas bases aéreas

La Comisión de Guerra estudia un presupuesto de 5.205.500 dólares para la construcción e instalación de una gran base aérea en Chanute Field, junto a Rantoul, Illinois.

Se destinan para los cuarteles 955.000 dólares y el resto para alojamiento de la oficialidad (millón y medio), hangares, instalación de calefacción central, campo de vuelos, escuela de mecánicos e instalaciones de pruebas.

En Biloxi (Missisipi), ha terminado la construcción de la base aérea costera, en cuya construcción se han invertido 300.000 dólares.

Otra importante base se instalará en la isla Wake, en el Pacífico, entre la isla de Guam y las de Hawai.

Nombramientos oficiales

Por primera vez desde 1930 se admiten en el Ministerio de la Guerra instancias de personal civil para ocupar plazas de oficiales del Cuerpo de Aviación.

Se admiten al concurso oficiales de la reserva con menos de veintisiete años y que hayan prestado servicio como pilotos militares durante un año, por lo menos.

Se cree que serán nombrados de momento unos 30 a 40 segundos tenientes.

Aumento de consignación

Las cantidades consignadas en presupuesto para el Air Corps, que ascendían a 26.376.490 dólares, han sido aumentadas a 45.600.444 dólares, cifra que casi duplica la consignación anterior.

Dos cruceros colectivos.

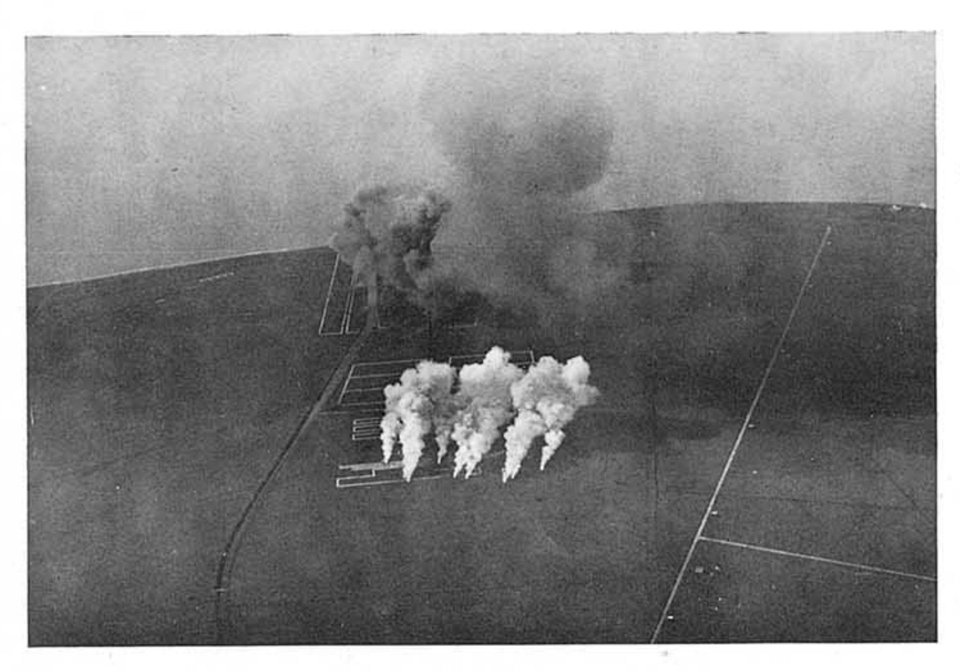
Para continuar el entrenamiento en la navegación de las unidades de Aviación militar, se ha dispuesto un nuevo crucero colectivo.

Diez aviones de bombardeo *Martin B. 12 A*, de la escuadrilla número 31, han salido de Washington el día 1 de marzo, para la zona del Canal de Panamá, efectuando una escala en Miami para tomar combustible.

Tripulan la escuadrilla 15 oficiales y 16 soldados, al mando del capitán Harold D. Smith.

Otro crucero ha sido realizado por 24 aviones marítimos, en tres escuadrillas, los cuales han volado en formación desde Panamá hasta Puerto Rico, cruzando el mar Caribe y tocando en algunas de sus islas.

El grupo regresó a Colón, después de haber cubierto 6.400 kilómetros.



La Aviación militar italiana ha realizado en el polígono de Furbara unos ejercicios de bombardeo sobre blancos trazados en el suelo. He aquí una fase del bombardeo, visto desde el aire.

Un vuelo de 3.200 kilómetros

El nuevo avión experimental *Hall XP2H-1*, el mayor de los aviones de vigilancia (patrol) adquirido hasta hoy por la Aviación marítima, ha realizado un vuelo sin escala desde Norfolk (Virginia) a Coco Solo (Panamá), cubriendo 3.200 kilómetros en veinticinco horas.

El avión está equipado con cuatro motores *Curtiss Conqueror* y su radio de acción a la velocidad de crucero se calcula superior a 6.000 kilómetros.

Ha pilotado el nuevo prototipo el teniente J. S. Thatch.

GRECIA

Aumento de la Aviación Militar

Las fuerzas aéreas de Grecia han sido aumentadas en 100 aviones, con lo cual su dotación asciende a 270 aparatos.

Se cree que la distribución actual de éstos consiste en cuatro a cinco escuadrillas de cooperación con Ejército y Marina, dos de caza y dos de bombardeo.

FRANCIA

Aumento del número de aviones militares

En vista de la tensión de la política europea, y en especial del armamento de Alemania, el Gobierno francés parece resuelto a realizar en dos años el plan de construcciones aeronáuticas previsto para los tres venideros.

En este sentido serán encargados desde ahora 400 aparatos del programa de 1935 y 1.100 del programa de 1936.

Gran parte de estos aparatos serán multiplazas de combate, existiendo en estudio un prototipo bimotor con velocidad de crucero de 325 kilómetros por hora y subida a 3.000 metros en quince minutos.

INGLATERRA

Aumento del número de aviones militares

El subsecretario del Aire ha manifestado en el Parlamento que Inglaterra ocupa actualmente el quinto lugar entre las potencias mejor dotadas de Aviación militar, y que no es posible que continúe en este puesto.

Según sir Philip Sassoon, posee Rusia unos 2 000 aviones de primera línea; Francia, 1.650; Estados Unidos e Italia tienen también más aviones que Inglaterra. La cifra oficial de ésta es de 1.020 aviones, de los que 890 integran las escuadrillas regulares y 130 las restantes.

A fines del año actual tendrá Inglaterra 1.170 aparatos de primera línea, que se elevarán a 1.313 en 1936.

El Gobierno opina que actualmente no es posible efectuar reducción alguna de los programas anunciados anteriormente, y a este criterio obedece el nuevo presupuesto del Aire, que presenta un aumento de más de 3.600.000 libras (unos 140 millones de pesetas) en comparación con el anterior.

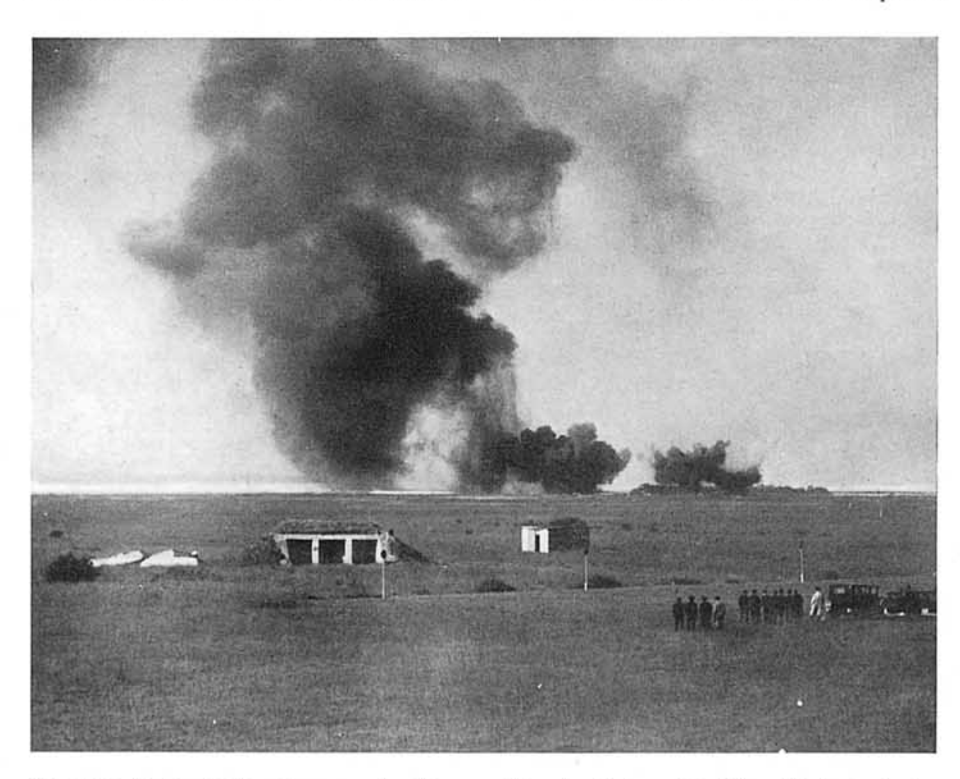
El aumento de la R. A. F.

El ministro del Aire ha dictado una nueva disposición que tiende a procurar el personal necesario para cubrir los aumentos recientemente dispuestos en las plantillas de la R. A. F.

Las nuevas medidas consisten en ampliar los compromisos de un cierto número de oficiales de compromiso reducido, desde cinco años hasta seis; ampliar igualmente el período de servicio de los oficiales de servicio semirreducido que debían pasar a la reserva antes de abril de 1937, los cuales permanecerán en activo hasta completar once años de servicios; ampliar los plazos de servicio de los jefes de patrulla y de escuadrilla, los cuales permanecerán en activo, respectivamente, hasta cumplir los cuarenta y ocho y cuarenta y cinco años de edad.

En unos casos, los propios aviadores solicitarán acogerse a esta prórroga, y en otros, será el Consejo del Aire el encargado de seleccionar el personal que ha de continuar en activo, y el que ha de ser retirado al cumplir los antiguos plazos y edades.

El Ministerio del Aire anuncia que en



Ejercicios de bombardeo aéreo en el polígono militar de Furbara (Italia). El efecto de las bombas, visto desde tierra.

agosto próximo habrán de cubrirse 500 vacantes de aprendices de Aviación para las especialidades de montador, mecánico de radio y de instrumentos en la R. A. F. Edad, quince a diez y siete años.

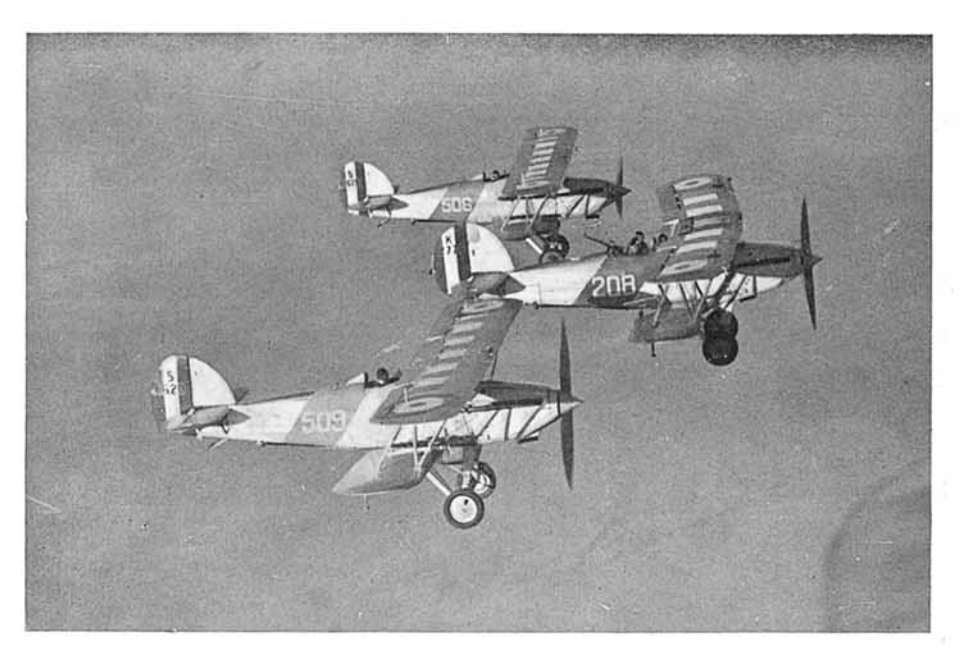
Para septiembre se anuncian 200 vacantes de voluntarios para las especialidades de armero, fotógrafo y radiotelegrafista.

Durante las prácticas de un año en los establecimientos de la R. A. F. percibirán el haber diario de nueve chelines, equipo, alimentación y alojamiento.

Los que sobresalgan serán propuestos para pilotos después de tres años de servicios; también podrán pasar a ser observadores, tendiéndose a que en el futuro la mayoría de los observadores se elija entre los aviadores que entraron a prestar servicio como aprendices.

Organización de campos de instrucción

Han sido organizados tres campos de instrucción en Catfoss, North Coates y Sutton Bridge. En cada uno de ellos podrán operar varias unidades de Aviación de bombardeo, caza, servicios generales y cooperación, turnando las diversas unidades de la región en el disfrute de estos campos, en los que han de realizar sus ejercicios anuales de tiro y bombardeo.



Una patrulla mixta de la R. A. F., al servicio de la Marina. La forman un avión *Hawker Osprey* y dos *Hawker Nimrod*, motor *Rolls-Royce*. (*Foto «The Aeroplane».*)

El presupuesto de Marina

El presupuesto de la Marina británica para 1935 asciende a 60.050.000 libras esterlinas, con aumento de 3,5 millones. El capítulo destinado a la Aviación viene aumentado en 535.000 libras.

El programa comprende la construcción del nuevo portaviones *Ark Royal* y las embarcaciones auxiliares del mismo

Veintiséis buques de línea quedarán equipados con catapultas, alojándose en ellos 33 aviones. Otros buques, como el *Nelson*, llevarán anfibios y grúas para depositarlos en el agua, en lugar de la catapulta.

Los aviones embarcados de los tipos bombardero-torpedero y observación-reconocimiento serán gradualmente reemplazados por un nuevo tipo T. S. R. (torpedo, observación, reconocimiento) que reúne las funciones de los dos anteriores.

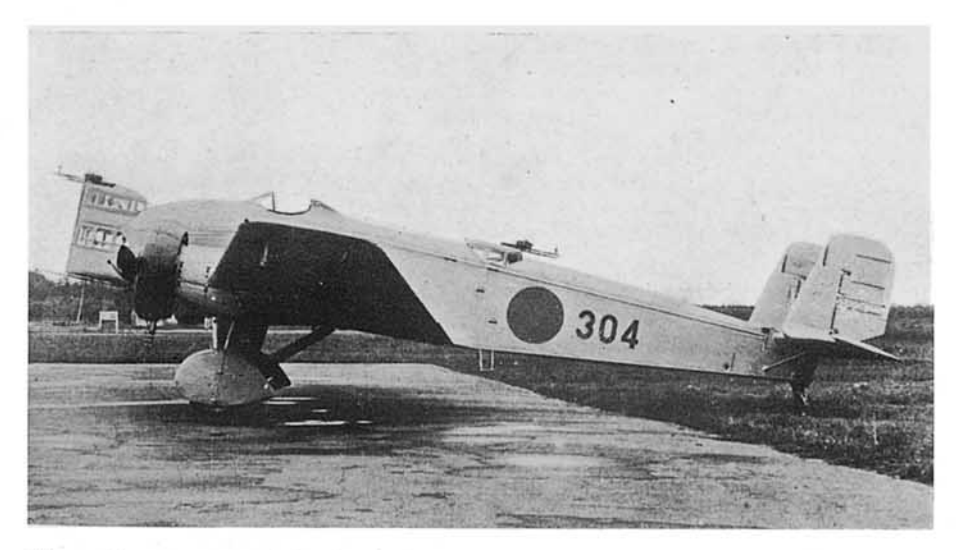
Se aumenta en un 50 por 100 el número de pilotos y observadores que anualmente ha de recibir instrucción de vuelo.

En cuanto a los actuales portaviones, se estudia con bastante reserva la instalación en ellos de dispositivos de aceleración y frenado de los aviones embarcados, cuyo uso es ya antiguo en otras naciones, y que permitirá prescindir en cierto grado de la velocidad del barco y la del viento para las operaciones de despegue y descenso.

ITALIA

Aceleración del programa aéreo

En vista de la creciente tensión internacional, el Gobierno italiano, al mismo tiempo que llama a filas a la quinta de 1911, para rebasar el medio millón de hombres en armas, ha decidido acelerar el plan de construcción de aviones militares que integraba el programa de seis años, el cual ha de ser realizado en tres.



Nuevo bimotor japonés de bombardeo ligero, al que se atribuye una velocidad de 250 kilómetros por hora y la posibilidad de transportar cuatro bombas de gran peso.

U. R. S. S.

La Aviación soviética

Se atribuyen al jefe de Estado Mayor de la Flota Aérea Roja, con ocasión del XVII aniversario de su fundación, las siguientes palabras:

«Según nuestra fundada opinión, somos actualmente la más fuerte potencia aérea del mundo y tenemos firme intención de desarrollar ulteriormente esta potencia.»

Glosando estas palabras una información alemana, admite que la U. R. S. S. dispone actualmente de 79 escuadrillas regulares y 81 autónomas, con un total de 4.300 aeroplanos. La primera línea consta de 3.200 aviones, de los que 1.084 son de reconocimiento y bombardeo ligero, 400 de bombardeo mediano, 316 de bombardeo pesado, 1.000 de caza y 400 de combate.

En el espacio de dos años, la U. R. S. S. ha aumentado su flota aérea en 2.100 aparatos.

Para fin del segundo plan quinquenal (1937) se prevé la construcción de 1.060 aviones nuevos, a saber: 80 de bombardeo pesado, 120 de reconocimiento lejano, 340 de caza (enteramente metálicos), 112 de combate, 12 hidroaviones torpederos 62 de bombardeo pesado, 242 de caza y 92 de reconocimiento.

El nuevo material soviético tiene características nada despreciables.

El avión *A. N. T. 6* es un cuatrimotor de potencia total de 3.000 cv., con velocidad máxima de 300 kilómetros hora y carga de 1.200 kilogramos de bombas. El *Stal 8* tiene seis motores de 1.000 cv. y transporta ocho toneladas de bombas. La autonomía de uno y otro es de seis horas, pero el *Stal 8* lleva un armamento adicional de dos cañones de 47 milímetros, ocho ametralladoras de grueso calibre y cuatro de calibre normal.

Aeronáutica Civil



El americano Clem Sohn, profesional del paracaídas, ha ideado este curioso equipo, con el que se arroja desde un avión a 4.000 metros. Después de descender una gran parte del trayecto en una especie de planeo, abre el paracaídas normal, para tocar tierra suavemente.

ESTADOS UNIDOS

Las carreras aéreas All-American, de Miami

A mediados de enero se celebraron en el aeropuerto municipal de Miami, Florida, las carreras aéreas Pan-americanas, a las que asistieron unas 50.000 personas.

En estas carreras figuran pruebas de velocidad, acrobacia, paracaídas y presentación de aviones militares y civiles. Este año han concurrido varias unidades de Aviación militar, con un total de más de 300 aparatos.

Las diversas pruebas han sido ganadas, respectivamente, por un avión *Tillbury Flash,* motor *Church;* avión *Davis-Kinner;* avión *Davis Special;* avión *Keith Reider-Menasco* (trofeo Green); avión *Travel Air-Wright;* avión *Cessna-Cirrus;* avión *Monocoupe-Warner* del piloto Jack Wright; avión *Chester-Menasco* del piloto Art Chester, trofeo Venezolano; avión *Travel Air-Wright;* avión *Waco* del piloto Larry Hughes, trofeo Macfadden.

Un record de velocidad para anfibios

El piloto Harry Richman, acompañado por George Daufkirk, ha cubierto en un anfibio de cabina cerrada una base de 1.000 kilómetros a la velocidad media de 161,7 kilómetros por hora.

La pérdida del "Macon"

La información abierta para determinar las causas de la pérdida del dirigible de este nombre, ha puesto en evidencia que la rotura del plano de deriva dejó sin control al aeronave, el cual descendió inevitablemente hasta chocar con el agua.

Los vuelos de Wiley Post

El notable piloto recordman de la vuelta al mundo, viene tratando de establecer marcas de gran velocidad elevándose a la estratósfera, a la vez que de superar la marca de altura en avión.

Con este objeto ha modificado convenientemente su avión *Lockheed Vega,* proveyéndose el piloto de una escafandra especial con generador de oxígeno.

En diversas tentativas Post ha rebasado 12.000 metros, sin superar las marcas actuales. Ahora prepara un vuelo transcontinental por la estratósfera, que espera realizar en ocho horas. En los ensayos realizados, ha logrado volar a 480 kilómetros por hora, a más de 8.000 metros de altura. En otra tentativa ha cubierto 3.500 kilómetros en ocho horas, cuatro minutos, a una media de 432 kilómetros por hora.

La expedición polar Ellsworth

Los aviadores Ellsworth y Balchen, a bordo del avión *Northrop «Polar Star»,* han efectuado nuevos vuelos sobre la Antártica. En uno de los más recientes despegaron con peso de más de 3.000 kilogramos y permanecieron en el aire durante dos horas y veintiocho minutos, a una media de 256 kilómetros por hora. En este vuelo fueron descubiertas cinco islas, tres ensenadas y varias cumbres montañosas, no señaladas en las cartas oficiales anteriores al vuelo.

Un record femenino

La aviadora Miss Helen Mc Closkey ha obtenido en las carreras de Miami una velocidad de 268,21 kilómetros por hora sobre base de 100 kilómetros.

De ser homologada esta marca, constituirá el primer record femenino de velocidad sobre 100 kilómetros en avión ligero de primera categoría.

El aparato utilizado por Miss Mc Closkey es el *Monocoupe* motor *Warner Super Scarab* que voló Jack Wright en la carrera Mac Robertson.

El avión "Boeing 247-D"

El bimotor *Boeing 247* ha sido notablemente mejorado hasta llegar al modelo *247-D.* Este último tiene una velocidad máxima de 320 kilómetros por hora y un techo de 3.450 metros con un motor parado. El confort del pasaje ha sido también notablemente mejorado.

Hasta fecha reciente habían sido construídos 75 aviones de estos tipos, evaluados en unos 5.000.000 de dólares. Setenta de ellos han sido vendidos a la United Air Lines.

Un avión de reportaje

El periódico *The Detroit News* acaba de adquirir un avión *Lockheed Orion* equipado especialmente para trabajos de reportaje periodístico.

El avión lleva tren eclipsable que puede reemplazarse por un juego de flotadores, piloto automático y estación de T. S. H. Además, en el extremo de un ala va montada una cámara fotográfica especial, que el piloto apunta con el aparato, utilizando un visor de bombardeo. El disparador se encuentra en la palanca de mando, y permite obtener automáticamente una fotografía cada dos segundos, hasta agotar las 150 exposiciones que tiene el rollo.

En el piso del fuselaje va otra cámara vertical, y una tercera cámara, de mano, puede ser manejada por un fotógrafo bajo los ángulos más diversos.

Un nuevo cohete con paracaídas

El notable físico profesor R. H. Goddard se dispone a ensayar un cohete provisto de paracaídas, con el que espera alcanzar cotas elevadísimas, a las que hasta ahora no se ha llegado, con objeto de practicar exploraciones y medidas de las condiciones climatológicas en la estratósfera, incluso tratando de aclarar el origen de los rayos cósmicos y la difusión de las ondas electromagnéticas.

El profesor Goddard ha hecho construir cerca de Roswell una torre de 20 metros de altura, desde la que se lanzará el cohete.

Este tendrá una longitud de 0,60 metros, y va conectado a un paracaídas que contiene los aparatos registradores. En un momento determinado previamente, el paracaídas se desprenderá del cohete y descenderá con los instrumentos a tierra.

El inventor espera que el cohete suba de 60 a 200 kilómetros, y que caiga en la vertical del sitio en que fué lanzado.

FRANCIA

Premios deportivos

Por la Academia de los Deportes ha sido adjudicado al aviador Mermoz el premio Deutsch de la Meurthe, equivalente a 25.000 francos. Mermoz, como se sabe, ha realizado varios vuelos a través del Atlántico Sur pilotando el trimotor terrestre *Arc-en-Ciel.*

La Medalla de Oro de los deportes mecánicos ha sido concedida al capitán de corbeta Bonnot, por sus travesías trans-

atlánticas en el *Croix-du-Sud*, y al piloto Delmotte, por su record de velocidad.

A título póstumo se ha concedido el Gran Premio de Atletismo Femenino a la malograda aviadora Elena Boucher, recordwoman de velocidad y altura.

También a título póstumo ha sido adjudicado a la misma aviadora el Trofeo Harmon para aviadoras, correspondiente al año 1934.

Estadística de aviones civiles

Según una reciente estadística, posee Francia 1.774 aviones civiles, que se distribuyen por marcas en esta forma: 446 *Caudron*, 356 *Potez*, 234 *Morane*, 221 *Farman*, 116 *Hanriot*, 73 *Latécoère*, 47 *D. H. Moth*, 36 *Spad*, 32 *Nieuport*, 39 *Schreck*, 23 *Fokker*, 23 *Cams*, 20 *Bréguet*, 17 *Wibault Penhoët*, 10 *Mauboussin*, 6 *Dewoitine*, 4 *D. H. Dragon*, 3 *Gourdou Leseurre*, 3 *Blériot*, 3 *Sopwith*, 3 *Couzinet*, 3 *Comper Swift*, 3 *Bloch*, 2 *Guerchais*, 2 *Bernard*, 2 *Douglas Dolphin* y varios de otras marcas.



La famosa *Rhönadler* — Aguila de la Rhön — que a 950 metros de altura marca la cuna indiscutible e indiscutida del vuelo a vela.

INGLATERRA

Un premio de 25.000 libras

El subsecretario del Aire ha anunciado en la Cámara de los Comunes su intención de ofrecer un premio de 25.000 libras esterlinas para el mejor avión producido por una firma inglesa dentro de un plazo determinado y que reúna las condiciones que oportunamente se fijarán.

El objeto del premio es procurar la producción de un prototipo de transporte comercial de tamaño intermedio, de potencia no exagerada y de relativa economía de adquisición y entretenimiento.

Estadística de aviones civiles

Según una reciente estadística, los aviones civiles matriculados en Inglaterra se distribuyen como sigue: 80 aviones comerciales, entre ellos 20 *D. H. 84*, 9 *D. H. 86* y 8 *Handley Page*. Para trabajos aéreos existen 190 aviones, entre ellos 30 *Avro 500* y 21 *D. H. Fox Moth*. Las Escuelas cuentan con 135 aporatos, entre los que figuran 27 *Tiger Moth*, 25 *Moth*, 19 *Blackburn* y 16 *Avro Cadet*. Los Aero Clubs poseen 470 aviones, de los que son 147 *Moth*, 56 *Puss Moth*, 40 *Leopard Moth*, 34 *Avro Avian*, 33 *Miles Hawk*, etc.

El total de aviones civiles asciende a 937, que pertenecen a 101 modelos diferentes.



Los pilotos franceses Rossi (a la izquierda) y Codos (a la derecha) regresan a París después de su vuelo hasta Porto-Praia. Con la carga inicial de gasolina han volado de París a un punto sobre el Atlántico, regresando a París, después de hacer escala en Cabo Verde. Sumados todos estos trayectos arrojan, al parecer, la cifra de 11.400 kilómetros, que puede considerarse como el alcance del *Joseph-le-Brix*.

El Trofeo Harmon

Según anuncia la Liga Internacional de Aviadores, el Trofeo Internacional Harmon 1934 ha sido adjudicado al piloto C. W. Scott, ganador de la carrera Londres-Melbourne.

El Trofeo Segrave 1934

Este trofeo aeronáutico ha sido concedido a Mr. Kenneth Waller por sus vuelos de ida y vuelta a Australia y al Congo belga en los últimos meses.

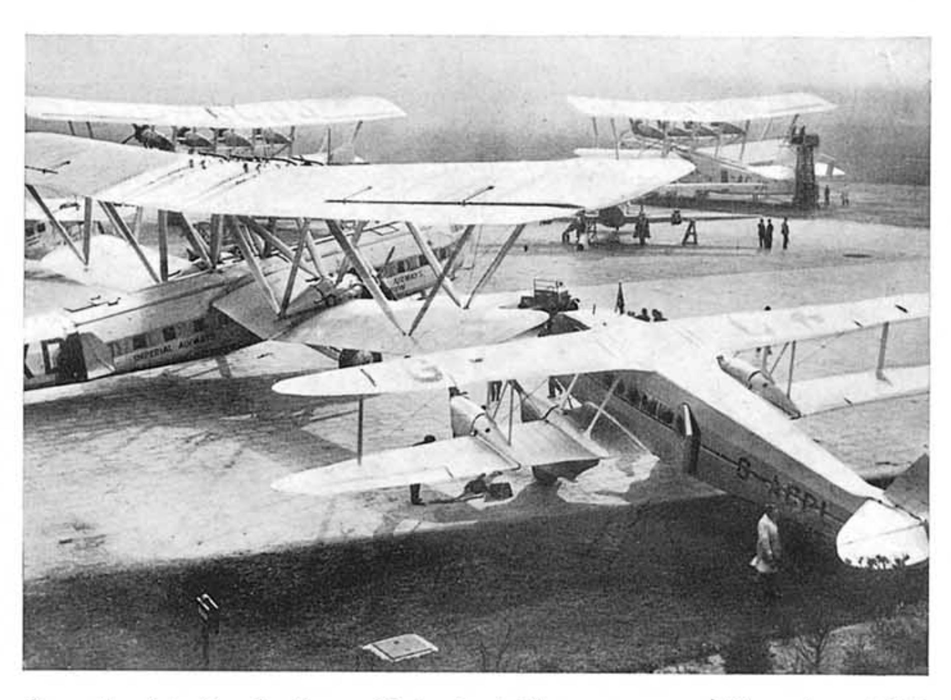
El trofeo, creado en recuerdo del notable corredor Sir Henry Segrave, se adjudica cada año al ciudadano inglés que durante el mismo haya demostrado del modo más sobresaliente las posibilidades de los modernos medios de locomoción por tierra, mar o aire.

Un convenio con Fokker

La firma Airspeed Ltd. ha nombrado asesor a Mr. Anthony Fokker, suscribiendo un convenio, en virtud del cual dicha casa podrá construir con licencia material Fokker, y posiblemente también el Douglas, cuya licencia para Europa posee el fabricante holandés.

Creación de la Dirección General de Aviación Civil

Con el fin de elevar la categoría de los organismos superiores de la Aviación Civil dentro del Ministerio del Aire, se ha



Con motivo de las Grandes Carreras Nacionales de Aintree, numeroso público se ha trasladado a dicho punto, desde Londres, por vía aérea. Estos grandes multimotores de la Imperial Airways están preparándose para realizar este servicio de transporte. (Aviones *Handley-Page* y *De Havilland.)*

dispuesto que la Dirección del Departamento de Aviación Civil se eleve a la categoría de Dirección General.

Este organismo, con jurisdicción sobre la Aviación comercial, quedará deslindado en sus atribuciones de las del Consejo del Aire y dependerá del subsecretario del Aire.

El primer director general es el que era actualmente director, teniente coronel F. C. Shelmerdine.

Proyecto de avión transatlántico

La firma Short Brothers, de Rochester, está construyendo un nuevo avión proyectado y patentado por el Mayor R. H. Mayo, y que será destinado a prestar servicio en la línea del Atlántico Norte.

Se trata de un hidroavión que consiste en un aparato muy cargado, el cual se monta encima de otro hidro muy poco cargado. Sumando las potencias motrices de ambos componentes, se espera que el doble avión despegará con facilidad y subirá hasta la altura de utilización del avión más pequeño. A esta altura, y una vez lograda la velocidad conveniente, el avión sobrecargado, con su carga de correo y combustible suficiente para la travesía del Océano, despegará por sí mismo del avión portador, el cual regresará a su base.

Lo esencial es lanzar al aire el hidroavión menor con una carga con la cual no podría despegar del agua. Esta carga es suficiente para alcanzar las Azores, donde será lanzado por el mismo procedimiento hacia las Bermudas. También, si el tiempo lo permite, podrá volar directamente hasta los Estados Unidos.

El inventor espera que eligiendo convenientemente los perfiles de ala de ambos componentes puede obtenerse una potente fuerza separadora a la velocidad de la separación. Cuando el piloto acciona el mecanismo de separación, esta fuerza desprende el avión pequeño del portador, el cual al encontrarse con menos sustentación pica inmediatamente. Varios dispositivos de seguridad impiden que el piloto suelte el mecanismo de retenida antes de que exista esta fuerza de separación.

El nuevo aparato, que ha sido patentado en Inglaterra por su inventor, asesor técnico de Imperial Airways, está siendo construído por cuenta de esta Empresa en los talleres Short.

ITALIA

Dos nuevos records de velocidad

El piloto Sebastián Bedendo, acompañado del pasajero Reynaldo Stenico, ha establecido dos nuevos records de velocidad para aviones ligeros de tercera categoría.

Pilotando un avión *Nuvoli N. 5. R. R.*, motor *Pobjoy* de 75 cv., han realizado el día 16 de febrero una velocidad media de 213,676 kilómetros por hora sobre un circuito de 500 kilómetros, y al siguiente día, una media de 222,579 sobre un circuito de 100 kilómetros.

Las marcas en vigor correspondían a los pilotos franceses Bailly y Reginensi, que sobre avión *Farman 230* realizaron respectivamente las velocidades medias de 200,271 y 212,139 kilómetros por hora, sobre circuitos de 500 y 100 kilómetros.

El avión *N. 5. R. R.* es un monoplano de ala baja, biplaza de cabina cerrada, construcción de madera y peso vacío de 270 kilogramos. Se deriva del avión *N. 5.*, que hace ya algún tiempo se halla en posesión de diversos records de distancia y altura para aviones de esta categoría.

Nueva Exposición Internacional

Visto el éxito de la reciente Exposición de la Aeronáutica italiana celebrada en Milán, la Comisión de la Feria de esta población ha acordado celebrar cada dos años un Salón Internacional Aeronáutico.

Dicho Salón, que alternará con los que se celebren en París, se inaugurará este año, del 12 al 28 de octubre.

El Salón cubrirá un áerea de 25.000 metros cuadrados, por cuya ocupación abonarán 45 liras por metro los aviones.

La Exposición comprenderá diez secciones, destinadas, respectivamente, a las aeronaves de todo género, motores, hidroplanos y similares, materiales de construcción, instrumentos de a bordo y T. S. H., laboratorios y bancos de pruebas; aparatos científicos, meteorología, fotografía, etc.; infraestructuras, equipo tráfico aéreo comercial.

Una recompensa a Balbo y Pellegrini

La Comisión senatorial de Marina de los Estados Unidos, ha aprobado un proyecto de ley por el cual se confiere la Cruz del Mérito Aeronáutico al mariscal del Aire Italo Balbo y al general Pellegrini, por los méritos contraídos en el II Crucero transatlántico.



Torreta de mando para vuelos nocturnos, en un aeropuerto italiano.

Aeronáutica Comercial

ESTADOS UNIDOS

Preparación del servicio transpacífico

La Pan American Airways se dispone a estudiar los servicios transpacíficos para conectar el continente americano con el lejano oriente.

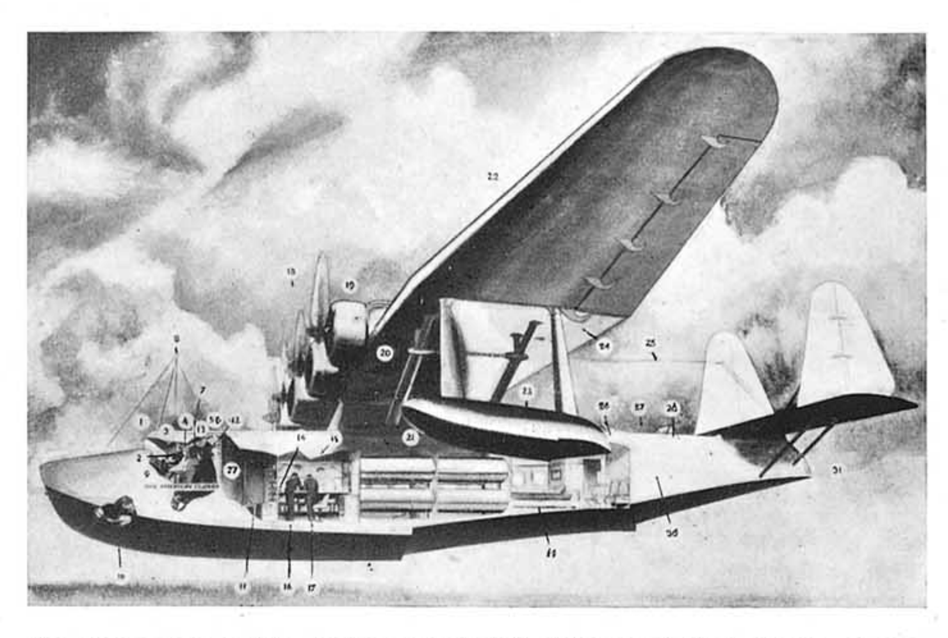
Según un informe americano, la Pan American Airways ha encargado seis hidroaviones de canoa capaces para 32 pasajeros, con destino a un servicio que a través del Pacífico llegará a las costas orientales de Asia.

El proyectado servicio tendrá, además de su utilidad comercial, una enorme importancia política, ya que apoyará en las posesiones y bases americanas y se aproximará a puntos estratégicos de notoria importancia internacional.

De momento, el nuevo hidroavión *Sikorsky S. 42* llamado *Clipper N.º 5*, ha sido modificado, añadiéndole grandes depósitos de combustible, para procurarle un radio de acción de 5.000 kilómetros a velocidad de crucero, el cual excede en unos 1.000 kilómetros al mayor trayecto de las proyectadas líneas transpacíficas.

Además se han instalado en el hidro otros accesorios y dispositivos que aumentan el confort de la tripulación y mejoran la eficacia del aparato.

La tripulación para este servicio será de seis hombres, de los que tres podrán ir descansando en sendas literas.



Acondicionamiento del *Sikorsky S-42* para el estudio de los servicios transpacíficos. 1, puesto de mando; 2, primer oficial piloto; 3, mecánico jefe; 4, segundo piloto; 5-6, radio y maquinista; 7, radio y gonio; 8, antenas; 9, instrumentos de vuelo a ciegas; 10, anclas; 11, bodegas; 12, motores, combustibles, etc.; 13, navegación; 14, compás; 15, cartas; 16, navegante; 17, comandante; 18, hélices; 19, motores; 20, plataforma plegable de servicio; 21, combustibles; 22, ala; 23, flotador de ala; 24, freno aerodinámico; 25, antena fija; 26, navegación; 27, escotilla; 28, derivómetros; 29, dormitorio; 30, almacén; 31, popa y cola.

El número de pasajeros ha sido reducido desde 32 a 12, de los que 8 ocuparán una amplia cámara hacia popa y cuatro se alojarán en el cuarto de derrota. Entre ambos locales se extienden a los lados del fuselaje los nuevos depósitos de esencia, cuya provisión se eleva ahora a 10.000 litros.

Las alas han sido provistas de grandes alerones de curvatura, que reducen el despegue en un 20 por 100. El margen de velocidades es de 104 a 305 kms.-h.

La Pan American Airways ha constituído en su seno una División dedicada exclusivamente a los servicios transpacíficos.

Con la autorización del Gobierno de Estados Unidos, la citada Empresa procederá a establecer bases aéreas, con fondeaderos, meteorología y T. S. H., en Alameda (California), islas Hawai, Marietta, Midway, Wake, Guam y Luzón. Con ello quedará jalonado el océano Pacífico, de forma que tanto la Aviación comercial como la militar, en su caso, podrán operar contando con el apoyo de numerosas bases convenientemente equipadas.

Esta resolución de Norteamérica ha sido muy comentada en los centros internacionales.

No estará exenta de dificultades la implantación de estos servicios. La línea más septentrional, partiendo de Alaska y el archipiélago de las Aleutianas, es casi prohibitiva por las condiciones meteorológicas. La línea directa tiene los apoyos sumamente distanciados, y exigiría etapas como San Francisco-Honolulu, que mide 3.380 kilómetros; Honolulu-Guam, 5.150 kilómetros; Guam-Manila, 1.770 kilómetros; Manila-Hong Kong, 1.130 kilómetros.

La etapa más larga, de las islas Hawai a la de Guam, pasa próxima a numerosas islas, por lo que se apoyará en las citadas.

La Pan American Airways ha establecido en California una sucursal de sus oficinas centrales, que será la sede de la División del Pacífico. Al frente de ésta ha sido nombrado el coronel Clarence M. Young. Un buque de 15.000 toneladas saldrá en el mes actual con 120 obreros y 6.000 toneladas de materiales, para dar comienzo a las obras en las islas mencionadas.

De momento, se cederá a la Pan American una porción de la base aeronaval de San Diego, para iniciar sus operaciones en el Pacífico.

HOLANDA

Tráfico del K. L. M.

Las características salientes de la explotación de la línea Amsterdam-Batavia en 1934 han sido el notable incremento del tráfico y la necesidad de duplicar el servicio.

Al no haber aumentado la flota, la falta de espacio disponible ha llegado a crear dificultades, especialmente en las plazas de pasajeros. Ha llegado a contratarse el 79 por 100 de la capacidad de carga, contra el 65 por 100 en 1933.

La cifra alcanzada el año actual sería estimable para cualquier sistema de transporte.

La adopción de hélices de paso variable ha mejorado las performances del material, y con ellas el *Fokker F. 12* realiza una velocidad de crucero de 204 kilómetros-hora, mientras el *F. 18* llega a los 210.

Los servicios en las escalas se han perfeccionado, reduciéndose a quince minutos el tiempo necesario para cargar combustible. El trayecto Amsterdam-Batavia se cubre ahora en siete días y medio.

Las tarifas de correo y mercancías no han variado, pero el billete de pasaje, que valía al principio 2.200 florines, fué reducido a 1.750 y últimamente a 1.500.

Las siguientes cifras permiten apreciar el incremento del tráfico en la línea de las Indias holandesas.

Transporte de correo.

Años	Toneladas-kilómetro	Kilogramos por vuelo	Kilogramos por año
1931	211.996	237	18.316
1932	385.700	262	35.296
1933	475 653	321	44.961
1934	499.994	343	46.766

Transporte de pasajeros.

Años	Pasajeros-kilómetro	Pasajes negados por falta de sitio	Pasajeros-año
1931	206.064	»	»
1932	1.724.844	»	»
1933	3.537.560	107	492.853
1934	4.368.561	299	1.318.519

En vista de este aumento de tráfico, el K. L. M. proyecta duplicar la frecuencia del servicio, estableciéndolo dos veces por semana a partir del próximo estío.

El itinerario, sometido a la aprobación oficial, establece, a base de aviones *Douglas*, una duración total de cinco días y medio para cubrir los 14.106 kilómetros



Un trimotor *Fokker F. XX*, de servicio en las líneas del K. L. M., en pleno vuelo sobre la campiña holandesa.

de recorrido Amsterdam-Batavia. Los puntos de etapa donde se pasarán las noches son: Atenas, Bagdad, Jodhpur, Rangoon, Medan y Batavia.

ITALIA

Tráfico aéreo en 1934

Se han publicado las estadísticas del tráfico de la Aviación comercial en 1934. Las cifras que damos a continuación comprenden los datos de la gestión de la S. A. M. durante los meses de enero a octubre, a los que se agregan los de las líneas reunidas con la Società Aerea Mediterranea durante los meses de junio a agosto, y por último, se incorporan los datos de la gestión del Ala Littoria durante los meses de noviembre y diciembre.

Las cifras obtenidas en esta forma son las siguientes: 2.518.428 kilómetros volados; pasajeros transportados, 22.995; equipajes, 403.980 kilogramos; correo, 24.642; paquetes de prensa, 53.981; mercancías, 84.274. El total de estas partidas de carga comercial y postal asciende a la cifra de 163.302 kilogramos.

En la red general italiana se han registrado 4.403.041 kilómetros volados, pasajeros, 40.930; 56.481 kilogramos de correo, 108.170 de paquetes de prensa, 607.685 de equipajes y 184.537 de mercancías.

Nuevo hidroavión comercial

La Empresa de transporte Ala Littoria se dispone a incorporar a su flota para las líneas del Adriático un nuevo hidroavión comercial tipo *Cant. 506*.

Se trata de un monoplano montado sobre flotadores y accionado por tres motores *Piaggio-Stella* de 700 cv. El fuselaje puede alojar dos pilotos, un mecánico, un telegrafista y 12 pasajeros. La velocidad máxima prevista es de 300 kilómetros-hora y el alcance máximo del nuevo prototipo se calcula en 1.200 kilómetros.

JAPON

La Aviación comercial

El ministro de Comunicaciones ha anunciado recientemente un programa de Aviación comercial; para él se presuponen cantidades equivalentes a 255 millones de pesetas. El programa se desarrollará en varios ejercicios, consignándose para comenzarlo la suma de 42 millones de pesetas, de las que unos seis millones figuran ya en el presupuesto del próximo año fiscal. En el plan figura también un impulso al entrenamiento e instrucción de los pilotos civiles, perfeccionamiento de los servicios de protección de vuelos, aumento en el número de pilotos civiles y en el de aeroplanos comerciales.

La primera etapa del plan comprende un servicio postal regular entre Japón y Formosa, con cabeceras en Fukuoka y Taijoku; otro servicio postal entre Japón y Corea, con cabeceras en Osaka o Tokio y Reinan; instalaciones de aerodromos, estaciones meteorológicas y de radio en varias islas del mar del Japón; servicio postal entre Tokio y Parao, por las islas Bonin; otro servicio postal entre Tokio y Sapporo; otros entre Osaka y Kochi, Osaka y Matsue, Osaka y Nagano, Tokio y Niigata.

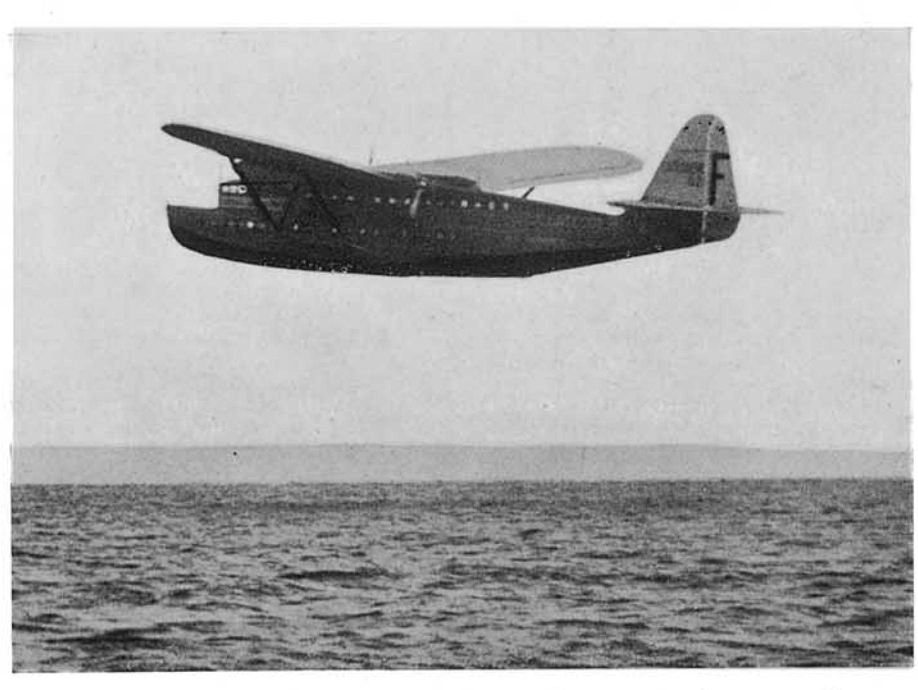
El Gobierno nipón trata asimismo de enlazar por vía aérea la metrópoli con los mandatos de las islas Carolinas y Marshall, a cuyo fin se incluye en el actual presupuesto la cantidad conveniente para establecer un primer servicio entre Tokio y Pelew (Carolinas), cubriendo una distancia de 3.000 kilómetros.

SUIZA

Tráfico aéreo

Las estadísticas del año 1934 arrojan las siguientes cifras: kilómetros volados, 2.383.850; pasajeros, 49.639; correo, 198 toneladas; mercancías, 418; equipajes, 136.

La frecuencia de los servicios con relación al año precedente ha aumentado en un 40 por 100, y la regularidad en 1934 ha llegado al 97,2 por 100.



He aquí al *Lieutenant-de-Vaisseau Paris*, hidroavión *Latécoère 521*, durante uno de sus recientes vuelos de prueba, en Biscarosse.

Revista de Prensa

El ataque aéreo contra barcos rebeldes constituye un hecho frecuente en los tiempos actuales. A este respecto dice la revista *Army, Navy and Air Force Gazette* (7-3-35): «Es muy significativo que en los casos de rebelión de barcos de guerra —y estos casos han sido una verdadera epidemia a partir de la última guerra—se acuda en primer lugar a la Aviación para hacerles entrar en razón. Esto se ha vuelto a repetir hace poco en la rebelión griega contra el Gobierno del general Tsaldaris con ocasión de la cual los insurrectos se hicieron a la mar desde Salamis con el crucero *Averoff* y cuatro destructores. En septiembre de 1931 hubo una revuelta en la tripulación de los principales barcos de la Marina chilena con motivo de reducciones en los sueldos. La flota fué bombardeada en Coquimbo por unos 80 aviones. Ninguno de los barcos fué seriamente alcanzado, pero el efecto fué suficiente para el sometimiento general de las tripulaciones. En febrero de 1933, a consecuencia de una reducción en las pagas, los revoltosos se adueñaron del navío *De Zeven Provincien* en el Norte de Sumatra, haciéndose a la mar con rumbo a Soerabaya. Fué enviada contra ellos una escuadrilla de hidroaviones que les intimaron a rendirse. Como no lo hicieran les fué lanzada una bomba, que hizo blanco, matando a 23 e hiriendo a 25. El navió se rindió entonces. En ninguno de los casos existió defensa antiaérea ni en el aire ni a bordo, y en estas circunstancias no se pueden deducir consecuencias finales acerca de la supremacía del avión o del barco. Pero la revolución griega ha demostrado que las fuerzas aéreas pueden solucionar rápida y eficazmente tales insurrecciones. Sin la Aviación hubiera sido difícil someter los barcos rebeldes y hasta hubiera sido dudoso el éxito, pues en un duelo de artillería *a la antigua usanza* llevaban ventaja los navíos con mejor armamento. También la revolución griega ha demostrado que la Aviación civil constituye una reserva potencial para casos de guerra, no sólo para transporte, sino para bombardeo, puesto que la primera medida del Gobierno fué movilizar los aviones *Junkers* de tráfico (línea Atenas-Salónica) para utilizarlos en el ataque contra los navíos rebeldes.

*

Los aerodromos subterráneos constituyen el objeto de una muy debatida cuestión de palpitante actualidad, y sobre la cual leemos en la revista *L'Air* (15-3-35) lo siguiente:

«Es evidente que en el curso, y en especial al comienzo de un conflicto moderno, las bases aéreas y los terrenos de Aviación serían uno de los objetivos más codiciados por las formaciones de bombardeo de los diferentes bandos.

»La organización de estas bases, cuyas instalaciones están aglomeradas en los mismos bordes de los terrenos, la concentración de aviones en imponentes hangares, hacen que constituyan blancos extremadamente visibles y, por tanto, fácilmente vulnerables. Cuando se habla de ataques súbitos y efectos de sorpresa es cierto que se piensa en primer lugar en las formaciones aéreas. En efecto, para evitar la represalia o aminorarla, para poder realizar con la mayor seguridad posible las incursiones subsiguientes, lo que primordialmente importa es castigar, lo más duramente posible, la Aviación adversaria destruyendo los aviones, el material y poniendo inmediatamente fuera de servicio los terrenos.

»Ante esta amenaza evidente, cuya importancia no se podría disimular, resulta muy natural pensar en la protección de las unidades de las fuerzas aéreas colocando el personal y el material al abrigo de los golpes que al surgir el conflicto asestaría sin duda el enemigo. De este modo nació la idea de los hangares subterráneos.

»Siendo vulnerables todas las construcciones de superestructura, era lógico pensar que estableciendo abrigos a gran profundidad y acomodando allí los talleres y aviones quedaba salvado el peligro.

»De este modo aparecieron (en el papel) numerosos proyectos en diferentes países. Los aviones serían elevados a la superficie, ya por planos inclinados o por ascensores, y llevados a alvéolos en comunicación con el terreno. En otros casos se preveía incluso la instalación de catapultas para el lanzamiento de los aviones. Los efectos del bombardeo sobre el material guardado en tales condiciones son evidentemente mínimos, si no nulos. La solución es factible si no se toman en consideración los enormes gastos pecuniarios y los considerables trabajos que implica.

»Si se quisiera generalizar este procedimiento aplicándolo al total de las formaciones de un gran poder aéreo, las sumas que esto implica sobrepasarían con mucho a las posibilidades presupuestarias de cualquier nación. Sin embargo, la solución parece posible prescindiendo del aspecto pecuniario. Pero el problema se complica de modo extraordinario cuando se considera la cuestión de la salida y utilización del material. La situación de los abrigos sería difícilmente ocultable y serían descubiertos los diferentes abrigos. En consecuencia, el efecto del bombardeo que no podría alcanzar a los abrigos propiamente dichos, alcanzaría a los terrenos, que en muy poco tiempo quedarían inutilizados para el despegue de aviones.

»Nivelar un área de despegue devastada y revuelta por la explosión de las bombas aéreas es una operación larga y delicada. En consecuencia, no se podrá disponer de las unidades «almacenadas» hasta transcurrir un cierto lapso de tiempo; por esta razón se encontrarían inmovilizadas en el momento preciso que serían más necesarias. Por otra parte, las salidas o plataformas que permiten poner en vuelo los aviones serán más fácilmente divisadas y se puede llegar incluso a su destrucción. A partir de este momento el material se encontraría inmovilizado en los abrigos y al no poder salir resultaría inútil.

»Hay que hacer constar además que la construcción onerosa de los abrigos en puntos determinados no encuadraría probablemente con la posición de las tropas en campaña y la situación de los frentes. En resumen, si la protección parece poder conseguirse, por lo menos parcialmente, en cambio, la segunda parte del problema queda sin solución práctica.

»En nuestra opinión, sin condenar este nuevo procedimiento, la mejor protección consiste en una *grandísima dispersión de las unidades* repartidas en muy numerosos terrenos. De esta forma parece imposible que un enemigo, por muy poderoso que sea desde el punto de vista aeronáutico, pueda realizar una destrucción suficiente para aniquilar una fracción importante de las fuerzas aéreas.

»Es evidente que en ciertas situaciones geográficas especiales, no obstante muy raras, puede ser prevista la construcción de abrigos en condiciones razonables. Por ejemplo, en las regiones montañosas o accidentadas construyéndolos en flanco de pendiente, o a lo largo de las costas, para la hidroaviación, utilizando los acantilados. Principalmente en este último caso son posibles construcciones que no impliquen gastos excesivos; además, los efectos destructivos sobre el área de despegue no existen en este caso, pues los torpedos aéreos no pueden disturbar permanentemente la superficie del agua.

»Todavía se puede pensar en proteger las reservas de material (motores, células y accesorios) emplazándolas en abrigos construídos en regiones adecuadas. Este material estaría así más seguro que en hangares de superestructura y no tendría tanta importancia el bombardeo de los alrededores porque el material no había de ser puesto inmediatamente en vuelo. Finalmente, incluso se podría pensar en enterrar ciertas fábricas de Aviación a fin de poner a cubierto el utillaje especializado, pudiendo realizar así la producción aeronáutica intensa indispensable desde los primeros días de un conflicto.

»Para concluir hemos de decir que parece que se ha exagerado mucho la importancia de esta cuestión. Se ha afirmado que en algunas naciones existen organizaciones subterráneas. Ciertamente es difícil tener informes exactos sobre este punto, mas, no obstante, puede decirse que si se ha hecho algún ensayo (lo que no es seguro) habrá sido a modo de experiencia. En Francia nada se ha hecho desde este punto de vista. El general Denain en una reciente entrevista ha anunciado que una *Comisión Consultiva de Infraestructura aérea* quedará encargada del examen del problema de los abrigos subterráneos. Por nuestra parte seguimos creyendo que la dispersión de las unidades en múltiples terrenos es la mejor protección práctica contra el bombardeo aéreo enemigo.

*

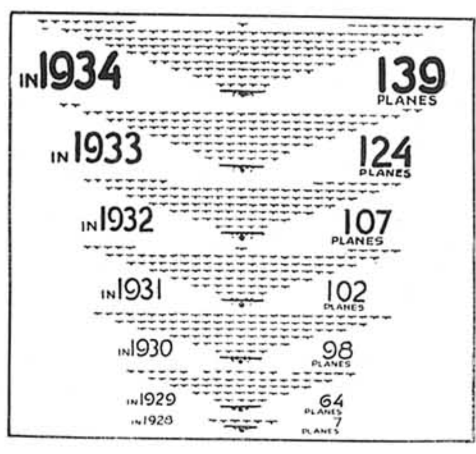
Lo que significa la Aviación en Norteamérica, puede ser juzgado por el colosal desarrollo de su Aviación civil y en especial por el de aquella fracción representada por la *Pan American Airways,* a la que es preciso atribuir una enorme importancia económica y política. Por eso damos a continuación un extracto sobre el desarrollo de esta Empresa toma-

do de un artículo publicado en el suplemento anual del volumen VI del *Boletín* de la misma. Según este artículo, «en siete años de incesante progreso, sin paralelo en los anales de los modernos transportes, la red aérea de Norteamérica, que comenzó con una pequeña línea de 90 millas a Cuba en 1927, fué avanzando de tal modo que entra en el año 1935 siendo la red de transporte aéreo mayor del mundo.

»Hace siete años, ya las grandes Compañías aeronáuticas internacionales de Europa habían forjado una red de rutas comerciales estratégicas a través del Continente europeo, a través del Mediterráneo hacia Africa y el Oriente, y ya habían puesto pie firme en Suramérica antes de que Norteamérica entrase en la competición. La industria aeronáutica norteamericana, en combinación con las finanzas ha conseguido no sólo salvar el intervalo de siete años de adelanto que le llevaba Europa, sino que hoy la *Pan American Airways,* tanto por la longitud de su red como por las zonas comerciales servidas y el tráfico realizado, es el sistema de transporte aéreo mayor del mundo incluyendo la *Imperial Airways,* la *Deutsche Lufthansa* y la *Air France.*

»Mientras que en los años que precedieron a ese corto período los transportes dependían forzosamente de los lentos medios terrestres y marítimos obstaculizados por distancias inmensas de mar abierto, densas selvas tropicales y elevadísimas cadenas de montañas, hoy los pasajeros, el correo y las mercancías cruzan el Mar Caribe, transvuelan los poderosos Andes y rodean la totalidad del Continente suramericano en menos tiempo que un viajero tardaba en cruzar los Estados Unidos en ferrocarril hace justamente diez años. Antes tan sólo teníamos la posibilidad de viajar en vuelo desde Key West a La Habana, pero hoy desde Los Angeles (en el Oeste), Brownsville (en el Centro) y Miami (en el Este), las grandes arterias del tráfico aéreo norteamericano se extienden a 33 países y colonias, llegando incluso hasta Alaska y al corazón de la China.

»El día 19 de octubre de 1927 los Estados Unidos establecieron su primer servicio aéreo internacional para unir La Florida a Cuba a través de 90 difíciles millas de mar abierto cruzando el Gulf Stream. En esta empresa se pusieron en servicio los primeros *airliners* construídos en Norteamérica. Eran aviones *Fokker* «*F-7*» de ocho pasajeros equipados con tres motores de 200 cv. En este momento los Estados Unidos estaban organizando sus líneas aéreas interiores y no podían pensar en empresas internacionales. Un enlace aéreo con Suramérica parecía un sueño. En los círculos aeronáuticos se admitía que los Estados Unidos ocupaban el último lugar por lo que se refería a la Aviación. En cambio en Europa ya reconocían antes de 1927 la enorme transcendencia de un tráfico aéreo internacional poderoso. La industria europea producía con éxito grandes multimotores de transporte mientras en Norteamérica se trataba de adaptar para el mismo objeto, anticuados aparatos militares. Inglaterra, Alemania, Francia y Holanda comprendieron que, para alcanzar los grandes fines políticos y comerciales que perseguían, era preciso fundir las Compañías privadas en un poderoso monopolio nacional respaldado por enjundiosos subsidios. En 1928 Francia y Alemania, las primeras naciones que llevaron el correo a través del Atlántico Sur, ya habían comenzado a instalar sus Empresas aéreas en la costa oriental suramericana aproximando sus negocios en una semana de adelanto respecto al comercio competidor norteamericano.



Cómo fué aumentando la flota aérea de la *Pan American Airways* en un intervalo de siete años.

»Los intereses norteamericanos en Suramérica urgían una solución a este estado de cosas y así nació la *Pan American Airways.* Entre los Estados Unidos y Suramérica existían barreras de selva virgen, elevadas montañas y enormes extensiones de mar. A esto había que añadir condiciones meteorológicas difíciles de dominar, como las creadas por el elevado sistema montañoso de los Andes. Se comenzó entonces una intensa y extensa labor de exploración valiéndose de todos los medios imaginables incluso con carreta de bueyes, con piragua y hasta a pie. En las 7.000 millas cubiertas por esta original exploración tan sólo existían cinco «aeropuertos» y nada más que cuatro estaciones meteorológicas de las cuales pudieran obtenerse datos adecuados para la navegación aérea. No existía servicio alguno de comunicación entre algunas secciones de las posibles rutas y hasta entonces no se había inventado un equipo de radio que permitiese al avión mantener un seguro contacto con la información meteorológica necesaria para salvar las difíciles condiciones del Mar Caribe.

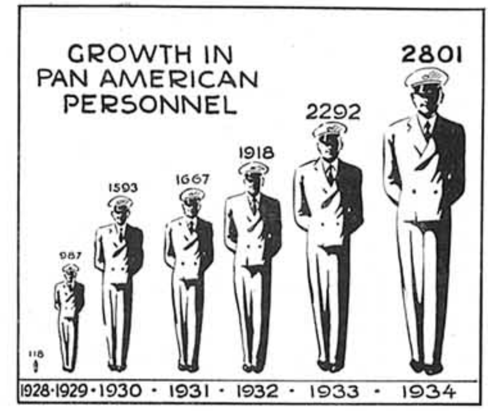


Gráfico demostrativo del aumento progresivo del personal de la *Pan American Airways* desde el año 1928 hasta el 1934 inclusive.

»Uno por uno, estos problemas fueron discriminados y atacados por separado. Una vez explorados los trayectos y dispuestas las facilidades elementales los ingenieros de la *Pan American Airways* se dedicaron con ahinco a la creación de un sistema de comunicación. A su vez la industria norteamericana era requerida para que produjese aviones capaces de vencer las duras condiciones del servicio en proyecto. La línea Florida-Cuba servía como un laboratorio de tráfico donde se iban sometiendo a la experiencia los métodos y materiales de nueva creación. Al año de la inauguración de la línea a Cuba ya se ponía en servicio el primero de los famosos anfibios de Sikorsky, un bimotor de 500 cv. para seis pasajeros proyectado especialmente para la travesía marítimoterrestre a Panamá a través de la América Central.

»Los trabajos realizados para crear la oportuna infraestructura instalando en las rutas campos de aterrizaje y medios de aprovisionamiento fueron enormes. Muchas veces tuvieron que ir los ingenieros a la cabeza de expediciones de indígenas que, machete en mano, iban abriéndose paso a través de la selva para preparar los terrenos donde habrían de aterrizar los que ellos llamaban «pájaros del trueno».

»El 9 de enero de 1929 fué inaugurado en Miami (Florida) el mayor aeropuerto terminal de los Estados Unidos y se abrió también al tráfico el primer servicio aéreo regular de más de 1.600 millas a las Bahamas en el Oeste y a Cuba Oriental,

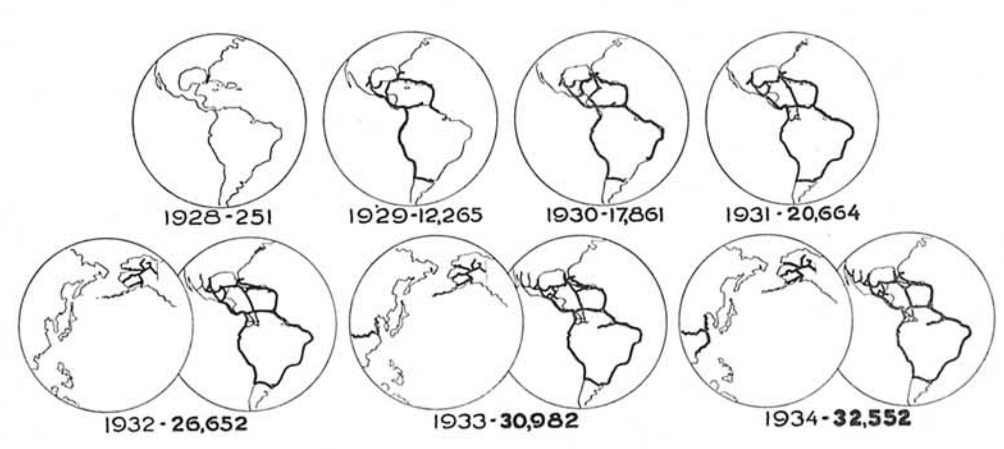


Ilustración esquemática del progresivo aumento en la longitud de la red de líneas aéreas controlada por la *Pan American Airways.* Las longitudes vienen expresadas en millas.

Haití, Santo Domingo y San Juan de Puerto Rico en el Este. Poco menos de un mes más tarde, el 4 de febrero, Charles A. Lindbergh, que en calidad de consejero técnico de la *P. A. A.* ya había ayudado en el trabajo de exploración, llevó el primer correo aéreo de los Estados Unidos a Suramérica por la ruta centroamericana de más de 2.074 millas, pasando por Cuba Occidental, Honduras Inglesa, Honduras, Nicaragua, Panamá y el Canal de Panamá. El 9 de marzo el

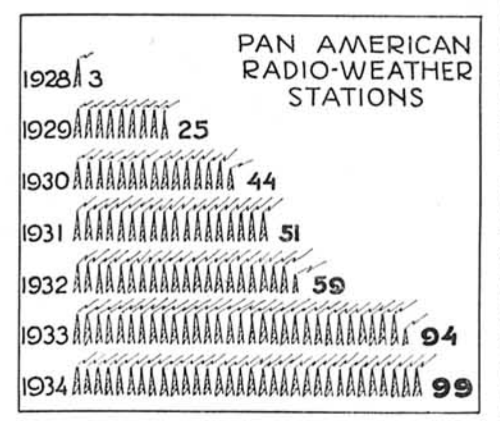
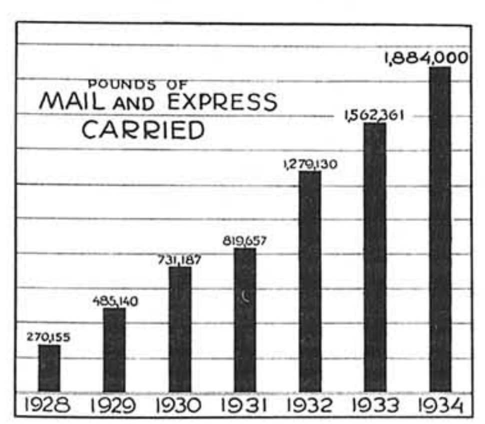


Gráfico que representa el número de estaciones radiometeorológicas establecidas progresivamente por la *Pan American Airways* a partir del año 1927.

coronel Lindbergh estableció la arteria fundamental de la sección oriental del tráfico aéreo americano enlazando Brownsville, Texas y Méjico. Durante el resto del año esta ruta fué prolongada por el Sur de Méjico, Guatemala y Salvador hasta enlazar con la red internacional del Este. Cuando las restantes exploraciones estuvieron terminadas y ya recibido el material necesario el mismo Lindbergh prolongó la ruta occidental a través de las islas de Barlovento, Sotavento y Trinidad



Las cantidades en peso (libras) de correo y mercancías transportadas por la *Pan American Airways* desde el año 1927.

hasta llegar al Continente suramericano propiamente dicho. Luchando con la competencia francesa y alemana en Suramérica, la *Pan American Airways* creó un servicio *pioneer* en el Perú. Ligándose con la Compañía *Grace* se formó la *Pan American-Grace Airways* que puso en servicio la línea de la costa occidental suramericana uniendo Colombia, Ecuador, Perú y Chile a la línea de Panamá.

»Tan sólo en el intervalo de un año (1929) Norteamérica pasó desde el último puesto al tercero por lo que se refiere a la red de transporte aéreo de carácter mundial. En este corto período los servicios internacionales de transporte aéreo de los Estados Unidos habían pasado de una sola línea de 90 millas a una red de 12.265. Sobre estas rutas, 64 aviones visitaban con regularidad 71 aeropuertos, informados de las condiciones de vuelo por 25 estaciones radiotelegráficas privadas. A pesar de las dificultades de entonces, 14.983 pasajeros volaron 5.360.000 millas sobre esta red, y por la misma circularon 485.140 libras de correo y mercancía con una regularidad de 99,64 por 100.

»Durante el año 1930 se completó una primera fase en el desarrollo del tráfico aéreo internacional norteamericano. Poco a poco fueron prolongándose los servicios a través del Amazonas, pasando más allá de Río de Janeiro. Para unir la parte oriental y la occidental de Suramérica a través de la costa norte del Continente, donde Norteamérica posee grandes intereses comerciales, fué inaugurado un servicio transcontinental partiendo de la zona del Canal, siguiendo las costas de Colombia y Venezuela para enlazar con la principal arteria oriental desde Miami a Puerto España (Trinidad). Gracias al afortunado desarrollo de los hidroaviones de canoa bimotores en Norteamérica, no hubo ya temor en extender las líneas hacia la parte más interior de Suramérica y se comenzó inaugurando la línea directa Florida-Colombia a través del Mar Caribe. Esta, que representaba la línea aeromarítima más larga del mundo, constituyó como la base de la técnica de los transportes aéreos sobre grandes extensiones de agua; técnica que iba a ser la característica de la supremacía de los Estados Unidos en el ambiente internacional de los transportes aéreos. Los nuevos hidroaviones *Commodore* con motores *Hornet*, con capacidad para 22 pasajeros, fueron reemplazando gradualmente al material antes utilizado.

»Ya en 1930, los ingenieros de la *Pan American* fueron fijando las condiciones preliminares para el primero de los grandes hidroaviones de canoa cuatrimotores, para los famosos *Clipper Ships* aéreos, llamados a ser los más rápidos, los más grandes y los más eficaces hidroaviones del mundo.

»También en 1930 se dieron los primeros pasos en la organización, que tenía por objeto conquistar para los Estados Unidos un lugar adecuado en las futuras rutas transoceánicas que ya estaban siendo rápidamente organizadas por las principales naciones europeas. Por esta época, Inglaterra, Francia y Alemania llevaban con actividad las negociaciones para adquirir derechos exclusivos, preparar estudios meteorológicos y otros avances técnicos, con el fin de establecer servicios aéreos transatlánticos.

»En 1931 continuó la extensión de la red continental, prolongándose hasta Montevideo y Buenos Aires la línea de Río de Janeiro, y estableciéndose un servicio directo entre el litoral atlántico de Norteamérica y el Yucatán, pasando por Cuba Occidental y la ciudad de Méjico.

»Siguiendo el desarrollo del programa para conseguir para los Estados Unidos una importante posición en el tráfico aéreo transpacífico y transatlántico, la *Pan American* creó, además de un intenso campo de investigación, un curso especial de entrenamiento para su personal, tomando la línea transcaribe como un gran «laboratorio» para el perfeccionamiento de la técnica transoceánica y para

Estado actual de la red aérea panamericana de la *Pan American Airways*. Las líneas en trazo grueso pertenecen a la *P. A. A.* propiamente dicha. Las líneas en trazo fino pertenecen a empresas filiales. Los puntos blancos significan aerodromos de etapa, y los puntos negros rodeados de un círculo blanco son aeropuertos en los cuales se hace noche. Las estrellas rodeadas de un círculo son los lugares de emplazamiento de las oficinas norteamericanas.

la puesta a punto de material y métodos a tal fin adecuados.

»A la par de la progresiva extensión de las líneas, se fué consiguiendo el perfeccionamiento del material, que se plasmó en los grandes cuatrimotores de 17 toneladas, los famosos *Clippers*, el *American Clipper*, el *Caribbean Clipper* y el *Southern Clipper*, que significaron el primer esfuerzo hacia el material de tipo transoceánico.

»En el año 1932 ya se dibujaba en todo su esplendor la magna empresa aérea

norteamericana. En este año se forjaron los terminales de una vasta red de 25.000 millas de líneas aéreas que se extendía desde las regiones heladas de Alaska



La red de la *Pan American Airways* en Alaska.

hasta las grandes llanuras de la Argentina y que enlazaba a los Estados Unidos con 31 países. También en este año fueron asimiladas por el gran monopolio nacional de la *Pan American* un buen número de líneas pertenecientes a Empresas privadas independientes, tales como la *Compañía Nacional de Aviación Cubana*, la *Uraba, Medellin and Central Airways Inc.*, la *Alaskan Airways Inc.* y la *Pacific International Airways.*

»El pie firme puesto en Alaska por la *Pan American*, y las expediciones de exploración a la Groenlandia fueron dos jalones más en la preparación del tráfico transoceánico.

»En el año 1933 el sistema ya estaba montado, y no se hizo más que afinar en los detalles de organización y añadir al mismo tiempo 4.330 millas a la red.

»Ahora comenzaba la intensa labor de preparación para los problemas ultracontinentales. El detalle más saliente de esta etapa fué el espectacular vuelo de exploración del coronel Lindbergh, que

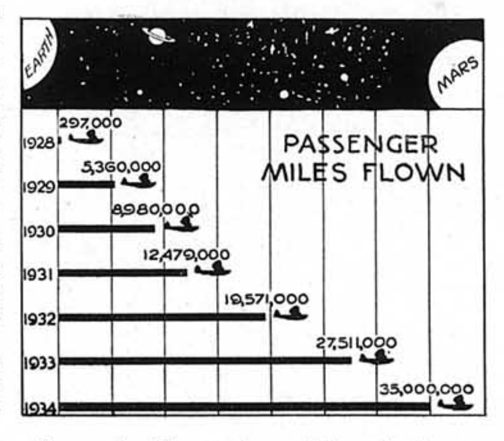


La red de la *Pan American Airways* en la China.

hizo un recorrido de 30.000 millas en viaje de estudio. También entonces se comenzó a sentir un colosal incremento en las demandas de transporte para pasajeros y correo, reflejándose esto en la marcha económica de la gran Empresa.

»De gran importancia fué el traspaso de todos los intereses comerciales aeronáuticos norteamericanos en la China a la *Pan American Airways.* En un momento en que los servicios aéreos norteamericanos en el Extremo Oriente estaban seriamente amenazados por la competencia europea, la entrada de la *Pan American* en la China aseguró para el comercio norteamericano una firme posición en este importante campo. Por la transferencia de propiedad la *Pan American* quedó asociada con el Gobierno nacional chino para la implantación de importantes líneas aéreas en la República china, y entre otras la estratégica Shanghai-Cantón, que es la llave para los mercados de Extremo Oriente.

»El año 1934 ya se caracteriza por la preparación transoceánica. En los últimos meses de este año ya se produjeron gigantes hidroaviones multimotores como consecuencia de un plan de adquisición de



Número de millas-pasajero voladas cada año por los aviones de la *Pan American Airways* desde 1927 a 1935. El total volado en 1934 representa la distancia de la Tierra a Marte.

material adoptado ya en 1932. Una parte muy significativa del programa transoceánico fué la terminación en Miami de la *America's Aerial Gateway,* un colosal aeropuerto marítimo pensado para el tráfico transatlántico y situado en Biscayne Bay. Seis años de experiencia en los transportes aéreos internacionales fueron incorporados a la construcción de este ideal aeropuerto terminal de Norteamérica que para un elevado número de visitantes extranjeros será la primera impresión que recibirán de nuestro país.

»En algunas rutas terrestres se pusieron en servicio los modernos bimotores *Douglas* que tan gran aceptación han tenido en todas partes acelerando así notablemente los servicios y mejorando mucho el confort. Un suceso en este año fué la puesta en servicio del *Brazilian Clipper,* el gran *Sikorsky 42*, el primero del nuevo tipo proyectado para servicios transoceánicos. Este gran hidroavión en su primer viaje a Río de Janeiro y Buenos Aires llamó poderosamente la atención de los suramericanos.

»Otro importante paso durante este año ha sido la exploración de una nueva ruta centrobrasileña que tendrá máxima importancia tanto para el Brasil como para los intereses comerciales norteamericanos. Los planes transpacíficos van madurando aprisa y el avión gemelo del gran *Brazilian Clipper* ha sido destinado a un curso de entrenamiento para que el personal con gran experiencia aeromarítima llegue al dominio y pueda poner en práctica sus conocimientos en vuelos de gran distancia. Finalmente, en diciembre ya fué botado el mayor de los *Clippers,* tipo *Martin*, y que mientras no reciba un nombre adecuado se denominará provisonalmente *Clipper Ship Number 7*. De este gigante se espera que en 1935 cruce el Océano Pacífico para apuntar en el haber de los Estados Unidos la primera línea transpacífica que una los grandes centros industriales del Nuevo Continente con los grandes mercados de consumo del Viejo Mundo.

*

¿Islas flotantes o dirigibles?, es la pregunta que formula el comandante Quedrue en un artículo publicado en el semanario *L'Aéro*, del cual extractamos lo siguiente: «Un alargado globo rígido cabalgando sobre las caprichosas olas del viento, sometido a los locos torbellinos irregulares y violentos que arrancan de un tirón los sobrejuanetes, al final de los palos de los barcos veleros, mientras que apenas inflan las velas bajas al nivel del puente, es una estructura llamada a romperse. Si el globo es demasiado rígido no será lo suficientemente sólido para no romper, y si es semirrígido se dislocará.

»Los elementos no pueden ser dominados, jamás lo han sido. Algunas veces se les doma o se pretende domarlos sometiéndose a sus caprichos o se les soporta, como ocurre en el caso del avión que avanza lentamente compensando su deriva. El viento y el mar rompen todo lo que se les resiste o no cede.

»El zeppelin del Dr. Eckener va y viene sobre el Atlántico Sur, pero ¿en qué condiciones? Se dice que la prudencia de su comandante le ha obligado en ocasiones a hacer rodeos de 2.000 kilómetros para evitar una zona de perturbaciones. Es ésta una abdicación poco práctica para un servicio regular y que, a la larga, costaría carísima para las posibilidades de una Compañía comercial.

»Aun hay más. Es imposible comparar la ruta del Sur con la del Norte. Saliendo de Alemania el Dr. Eckener se ha reservado un punto de aterrizaje en la costa Sur de España y desde allí se va inmediatamente hacia las zonas calmas del Sur, hacia las Azores, hacia los alisios del Nordeste que soplan de popa, hacia las calmas tropicales y ecuatoriales, para alcanzar a seguida la costa suramericana que le ofrece casi absoluta seguridad. Pero atravesar el Atlántico Norte «a contrapelo», es decir, de Este a Oeste, es otra cuestión más delicada. Recordemos la travesia del *Graf Zeppelin* desde Nueva York hasta Alemania realizada hace unos años. ¿Es que hemos olvidado las dificultades surgidas entonces? Y, sin embargo, la travesía del Atlántico de Oeste a Este no tiene nada de comparable a la que haya de realizarse en sentido inverso. Las hazañas de Lindberg, Costes y Bellonte han mostrado por sí solas la diferencia.

»Con un mismo avión y en circunstancias idénticas, si las probabilidades de efectuar con éxito una travesía transat-

lántica en el sentido Oeste-Este representan un 50 por 100, quedan reducidas a un 10 por 100 cuando el sentido de la travesía es de Este a Oeste, y esto es igualmente aplicable al dirigible.

»Esto por lo que respecta a los dirigibles; veamos ahora la cuestión de las islas flotantes. No fueron ciertamente los hombres los que decidieron la forma de los navíos, sino que ha sido la experiencia la que los condujo gradualmente al tipo estructural de las modernas naves. Los cálculos de resistencia de la carena no tratan tan sólo de reducir al mínimo la resistencia al avance, sino más bien la resistencia a la rotura y a los efectos de torsión, elevando a su vez al máximo la elasticidad de todo el sistema. Es la experiencia del capitán la que le dicta el momento en que, inclinándose entre las fuerzas del mar, reducirá la marcha de sus máquinas dejándose llevar por la voluntad de esas fuerzas.

»Para resistir las fuerzas del mar hacen falta formas lisas, escurridizas, compactas, lo que podríamos llamar formas pasivas; pero ¿con qué sueñan los ingenieros de la isla flotante? Con una inmensa plataforma soportada por un considerable número de pilares independientes que romperían unos tras otros como castillos de dominó.

»Por muy sabia que sea la matemática actual no podrá calcular las fuerzas inconstantes y diversas que agitan las olas y que las hacen romper. De todos conocidos son los formidables efectos de la fuerza de las olas. Cuando un barco está libre resulta simplemente un juguete de las olas, pero al estar fondeado, y por muy largas que sean las amarras que le impiden cambiar de lugar formando resorte contra todas las embestidas, opone, no obstante, la resistencia de su masa, y este es el caso de la isla flotante, que a modo de gigantesco *punching-ball* recibiría todos los golpes sin poder defenderse.

»Sería interesante hacer una encuesta entre los capitanes de los barcos que reparan los cables telegráficos en pleno Océano, que cuando tras pacientes rebuscas logran captar el extremo del cable roto y ya sólidamente amarrados a ese inmenso resorte que significa el cable, se ven obligados a abandonar el fruto de sus pacientes trabajos para dejarse arrastrar a la deriva con el fin de evitar los rudos golpes de la mar. Por otra parte, si el cable submarino que reposa simplemente sobre el fondo sin trabajo alguno se ha roto, es que la masa líquida, fuerza imponderable, lo ha limado, usado y cortado por el frotamiento contra el fondo, y en este caso hemos de preguntarnos: ¿qué sucederá con los cables de la isla flotante, más numerosos pero más cortos?

»En cuanto a la estabilidad de una plataforma anclada en pleno Océano es conveniente recordar los desafortunados ensayos del barco de descarga *Ernest Bazin* construído en Rouen en 1896. Era una plataforma montada sobre ocho grandes esferas accionadas por un motor. Estos órganos no han mostrado la necesaria resistencia. Unos años antes un ingeniero francés precursor de los estabilizadores Sperry había construído un pequeño navío, el *Louvre,* que aseguraba el servicio entre París y Londres. Sus hélices estaban situadas en el centro de la carena en dos pozos de vaciado. Este navío resistía al balanceo y era estable, pero después de algunos viajes desapareció un día sin dejar rastro.

»Lejos de infravalorar el saber de nuestros ingenieros lo admiro, y aun a riesgo de equivocarme, como Thiers en el caso de los ferrocarriles, me temo que las ideas científicas actuales, por lo que se refiere a los dirigibles y las islas flotantes, no se hallen en condiciones de someter tamañas fuerzas naturales. Es preciso avanzar todavía más.

»Un hecho consumado: los aviones han atravesado múltiples veces el Atlántico en los dos sentidos de la ruta. El avión es una masa compacta, sólida, rápida. La última es su mejor cualidad. En el caso que nos ocupa el éxito es función de la velocidad. Mejoremos nuestros aviones; desde luego, no aviones de ruedas. Los pájaros de tierra jamás se atreven a volar sobre el Océano, y cuando la borrasca los arrastra mar adentro se posan donde sea para morir. Los pájaros terrestres temen al agua; los pájaros marinos no pueden lanzarse al vuelo desde tierra sino lanzándose desde un punto elevado. Los albatros y otros pájaros de los mares del Sur *capean* el mal tiempo ganando altura y planeando incansablemente hasta que la mar aplaca sus iras. Su forzado ayuno les obliga a planear gastando la menor fuerza posible.

»Nuestras máquinas no pudiendo hacer como los pájaros tendrán que luchar a base de su velocidad; es por el momento nuestro único medio y recurso.»

*

Acerca de los aviones y la estructura de mando adecuados para su empleo en el Mediterráneo figura un interesantísimo artículo del teniente coronel Luigi D'Orso en un reciente número de *Rivista Aeronautica* (3-1935), del cual extractamos lo siguiente: «Aunque la industria aeronáutica ya está capacitada para construir grandes flotas aéreas aptas para asumir un papel prominente respecto a las demás fuerzas armadas y resolver un conflicto con completa o casi completa independencia del Ejército y de la Marina, lo probable es que tales flotas no sean construídas por nación alguna, ya que los gastos militares tienen un límite y nadie habrá querido realizar notables reducciones en las fuerzas de mar y tierra a favor de las aéreas.

»En consecuencia, pasarán todavía muchos años sin que veamos más que flotas aéreas de modestas proporciones, las cuales, además de carecer de la capacidad para resolver por sí solas un conflicto, no podrán ni siquiera ser empleadas en masa contra los objetivos más adecuados para ellas porque la existencia de considerables fuerzas de mar y tierra hipotecará la libertad de acción de numerosos aviones, utilizándolos en misiones de cooperación o simplemente auxiliares; misiones éstas, sin duda, utilísimas al Ejército y a la Marina, pero extremadamente perjudiciales para el rendimiento total de las fuerzas aéreas. Es, por tanto, necesario afirmar y convenir que si queremos hacer algo de utilidad inmediata hemos de estudiar cómo deben de estar compuestas y organizadas las modestas flotas aéreas actuales antes de preocuparnos por la composición y organización de las grandes flotas futuras.

»Ahora, de momento, nos limitaremos al estudio de aquella parte de las fuerzas aéreas que han de actuar sobre el mar en cooperación, directa o indirecta, con las fuerzas navales y concretándonos al caso del Mediterráneo.

»Después de reflexionar brevemente sobre la actual situación político-militar internacional, veamos el mapa del Mediterráneo y hagamos todas las hipótesis sobre los conflictos que podrían surgir en este teatro de operaciones. En cualquier hipótesis, hecha tan sólo alguna excepción, vemos que las flotas aéreas de los países empeñados en la contienda no necesitarían sobrevolar grandes extensiones de mar para el cumplimiento de sus misiones bélicas. De aquí deducimos que para las misiones ofensivas y para la exploración de las costas adversarias es conveniente el empleo de aviones de bombardeo, de exploración y ocasionalmente de caza que sean de tipo terrestre.

»En efecto, este tipo, parangonado con el hidroavión, resulta — a igualdad de costo de fabricación, de potencia empleada y de carga bélica transportable — más veloz, tiene techo más elevado, es más manejable, ofrece menos blanco y, en definitiva, es muchísimo menos sensible a la acción de la antiaeronáutica enemiga al mismo tiempo que ofrece mayores posibilidades de acción. Y aun existen otros elementos en contra del hidroavión:

»1) La necesidad de instalación de bases grandes, complejas y costosas.

»2) La menor facilidad y rapidez en la reparación de los aparatos.

»3) La dificultad de organizar rápidamente dársenas de fortuna para hidroaviones de bombardeo, dada la complejidad de las instalaciones necesarias para la carga de bombas en aparatos fondeados.

»4) La lentitud de las operaciones de anclado y aprovisionamiento de los aparatos al regreso de una misión.

»5) El excesivo lapso de tiempo y los excesivos gastos requeridos para la instalación de nuevas bases.

»6) La facilidad con la cual todas las bases de hidroaviones pueden ser distinguidas y alcanzadas, tanto de día como de noche, por las fuerzas aéreas enemigas.

»Para convencer a aquellos que todavía conservan gran simpatía por los hidroaviones de bombardeo no es superfluo hacer constar que el hidroavión tuvo su mayor desarrollo al comienzo de la Gran Guerra, cuando las averías de los motores eran frecuentes y los campos de fortuna escasísimos. El hidroavión nació, pues, como un recurso, y esto lo confirma el hecho de que durante la misma guerra se trató de eliminarlo cuando aumentaron las posibilidades del aparato terrestre.

»Teniendo en cuenta todo género de razones, resulta que sobre el Mediterráneo deberán actuar:

»1) Aparatos terrestres de bombardeo para operaciones ofensivas contra la costa adversaria y contra los buques adversarios en navegación.

»2) Aparatos terrestres de caza para operaciones combinadas con el bombardeo (eventualmente).

»3) Aparatos terrestres para la exploración de las costas adversarias; y

»4) Hidroaviones para el control del tráfico marítimo.

»Alguno preguntará: ¿Y el avión torpedero? ¿Y la Aviación embarcada? ¿Y el portaviones? Podríamos contestar haciendo simplemente referencia a los artículos de Vultur, coronel Aimone Cat y teniente coronel Barba, aparecidos en *Rivista Aeronautica* durante el pasado año, pero consideramos de utilidad hacer algunas observaciones respecto a la Aviación embarcada.

»En algunos casos a una fuerza naval que se halla en navegación lejos de sus propias bases se le puede presentar la necesidad absoluta y urgente de una exploración o reconocimiento cercanos. Tal exploración, fácilmente conseguible si la fuerza naval dispone de algunos aviones embarcados, resulta una cosa imposible si los aviones han de ser reclamados a las bases costeras. Para hacer frente a estos casos excepcionales se reconoce la necesidad de poseer un cierto número de aviones embarcados, dos o tres por cada escuadra o como máximo, para cada división naval. Sin embargo, existiendo hoy aviones embarcados en casi todos los navíos, el número de aquéllos ha alcanzado una considerable magnitud que no está justificada por el rendimiento que, según los argumentos aducidos por el teniente coronel Barba en su artículo, es lícito esperar de la Aviación embarcada.

»Prácticamente, pues, el rendimiento es más bajo porque esta masa de aparatos subdividida sobre varios navíos y puertos, trabada por un complejo cuadro inevitable de dependencias y competencias, sujeta a frecuentes cambios desde naves a puertos y viceversa, no encuentra el modo de entrenarse en las misiones colectivas. Por las mismas razones la Aviación embarcada no encuentra el modo de desarrollar una comunión racional con las fuerzas aéreas de las bases costeras. Los aviones y todo el material de munición y de aprovisionamiento están sujetos a un rápido deterioro por las desfavorables condiciones del ambiente, y esto se intenta remediar, por lo menos en parte, con frecuentes estancias en los aeropuertos costeros. Pero de este modo se originan nuevos y graves inconvenientes, tales como la creación de hangares, instalaciones fijas y servicios complementarios; que elevan enormemente el costo de la Aviación embarcada.

»Tampoco a bordo de los navíos dejan de abundar los inconvenientes. En efecto, los aviones y la catapulta representan, especialmente en los navíos de poco porte, un estorbo para varias maniobras de a bordo, y la catapulta aumenta bastante el blanco que la nave ofrece a la artillería adversaria.

»En definitiva, la Aviación embarcada ha llegado a un desarrollo que no vacilamos en calificar de absurdo porque representa una gravísima sustracción de fuerzas a la Aviación de las bases costeras sin casi compensación alguna en el campo de las posibilidades de acción y con una gran elevación del costo de mantenimiento. Nosotros no vacilaríamos un instante en reducir la Aviación embarcada o proporciones mínimas; para una Marina como la nuestra pueden bastar diez o doce aviones.

«No detallaremos las características de los aviones e hidroaviones que hayan de ser empleados en el Mediterráneo porque juzgamos que la mayoría de las veces tales indicaciones tan sólo sirven para cortar las alas a la genialidad del proyectista. Ahora bien: sostenemos que los aviones terrestres de bombardeo deberán portar unos 800 kilogramos de carga de lanzamiento, correspondientes al peso de la bomba que juzgamos más adecuada para vulnerar seriamente la nave mejor protegida Respecto al tamaño de los aviones estimamos más conveniente un gran número de aparatos pequeños que un reducido número de aparatos gigantes. Estos últimos constituirían un conjunto de menor maniobrabilidad y menos fraccionable para evitar los golpes de la defensa enemiga. Respecto a una eventual toma de agua forzosa no hay que pensar en dotar a los aviones con clase alguna de dispositivos que no harían más que estropear sus buenas cualidades, pero sería conveniente que llevasen tren replegable para evitar que capoten en el momento de tocar con el agua, unos sacos de tela impermeable llenables de aire y buenos salvavidas para los tripulantes.

»No se crea que los hidroaviones podrían escapar de la destrucción en caso de amaraje forzoso en alta mar, pues sucede con frecuencia en las maniobras que los hidros vuelan en tales condiciones de mar que un descenso obligado significaría el inmediato fin del aparato y su tripulación. Por tanto, la seguridad en uno y otro caso reside exclusivamente en el buen funcionamiento del motor.

»Respecto a los hidroaviones destinados al control del tráfico marítimo tenemos poco que decir. Sus requisitos indispensables son:

»1) Una gran autonomía.

»2) Un sistema flotante muy marino y robusto.

»3) Posibilidad de portar unos 170 kilogramos de carga de lanzamiento en forma de dos bombas antisubmarino.

»4) Optimos instrumentos de navegación, incluso sin visibilidad.

»La limitación de la carga de lanzamiento a dos únicas bombas puede parecer extraña. Alguno puede objetar que con ocasión de unas maniobras ha seguido durante una media hora a un submarino sumergido con la posibilidad de atacarlo repetidamente y de lanzar sobre él gran número de bombas. Pero esto ha ocurrido porque en el desarrollo del supuesto táctico el submarino tenía la misión de seguir el ataque a toda costa. Ahora bien, caso de guerra las cosas pasan de modo diferente: el hidroavión divisa el submarino, que marcha bajo el agua, se aproxima y le lanza una o dos bombas. Si el submarino es alcanzado seriamente, se hunde, y si no lo es, viendo el objetivo de las bombas, renuncia a seguir su misión y, aumentando la profundidad de navegación, se aleja de aquella zona. Cuando el hidroavión quiere repetir el ataque ya no lo encuentra.»

»Por otra parte hay que tener en cuenta que la misión de los hidroaviones destinados al control del tráfico es esencialmente explorar y señalar, naturalmente por medio de la radio, el tipo de los navíos divisados y los elementos de su ruta, pero no empeñarse en acciones ofensivas.

»Pasemos a otro punto. La necesidad imprescindible de buscar el máximo rendimiento para las fuerzas en juego impone que sea empleada la masa, en todos los casos que sea posible, contra objetivos extraños a la guerra marítima que en ciertos sectores de la cuenca mediterránea y en algunos períodos pueden absorber la mayor parte de la actividad aérea total. Para obtener esto es necesario:

»1) Someter, en período de paz, la masa a un adiestramiento complejo que tenga en cuenta la variedad de los objetivos contra los cuales puede ser empleada y que desarrolle en su máximo grado su capacidad de obrar en combinación ya sea con las fuerzas marítimas y terrestres ya con otras fuerzas aéreas.

»2) Poner, en período de hostilidades, a la masa en condiciones de obrar con la máxima rapidez y con todos sus elementos donde se presente la ocasión de obtener óptimos resultados.

»En consecuencia, esta masa, tanto para su empleo como para su entrenamiento, no podrá ser puesta sino bajo la dependencia de un *mando aeronáutico* que se mantuviese constantemente en el más estrecho contacto con los mandos naval y terrestre así como con el de otras fuerzas aéreas, que estuviese constantemente informado de la situación general y particular de cada uno de los campos de acción, y que estuviese libre para decidir y desarrollar las acciones que estimase más redituables para los efectos de la marcha general de la guerra asumiendo íntegra la responsabilidad.

»Pasando a considerar los aparatos de exploración observamos que las noticias que éstos recogen en sus misiones son preciosas tanto para el mando naval como para el mando de la masa aérea ofensiva. A ambos mandos estas noticias les sirven para descubrir las intenciones del enemigo y para decidir las acciones que se le han de oponer o, simplemente, determinar cuáles son los puntos más sensibles del adversario, para preparar y desarrollar las acciones ofensivas más redituables.

»Prescindiendo de que ninguna razón aconseja colocar a los aparatos de exploración y reconocimiento bajo un mando diverso de aquel del cual depende la masa ofensiva, tenemos que existen sin embargo algunas que aconsejan no colocarlos bajo la dependencia de un mando naval.

»Una de ellas está representada por la dificultad de que el mando naval intuya en toda su extensión las necesidades de entrenamiento del medio aéreo, y otra por la dificultad de intuir las posibilidades de empleo en las más variadas centingencias. Existe todavía otra, nacida de la existencia de dos clases de mando naval: territorial y de la flota. El primero tiene residencia fija y desarrolla misiones logísticas, preocupándose de la defensa de las bases. El segundo desarrolla su principal actividad en navegación. Esto crea insuperables dificultades, tanto para el entrenamiento como para el acertado empleo de los medios aéreos.

»En consecuencia, lo conveniente sería que también los aparatos de exploración estuviesen bajo un mando aeronáutico que mantuviese estrecho contacto con los mandos territorial y de la flota, pero que tuviese completa libertad de acción y completa responsabilidad.»

Bibliografía

THE AIR ANNUAL OF THE BRITISH EMPIRE 1934-35. — Recopilado y publicado por C. G. Burge, Squadron-Leader. Londres Volumen VI. Un tomo en 4.° de 863 páginas, con 47 láminas y unos 400 grabados, editado por *Sir Isaac Pitman & Sons Ltd., Parker Street, Kingsway, London W. C. 2.* — Año 1934.

Este es el sexto año que sale a luz el *Anuario del Imperio Británico*, sin que el actual desmerezca de los anteriores por su contenido ni por su presentación; al contrario, el *Air Annual* prueba cada año el afán de superar a su antecesor.

Se compone esta obra de tres secciones: Aviación militar, Aviación civil e Industria.

La extensión que comprende cada una de ellas es respectivamente de 63, 49 y 796 páginas.

Los datos anteriores nos permiten comprender que el *Anuario* tiene un carácter eminentemente comercial. Es una exposición detallada de las actividades y productos de la industria aeronáutica inglesa. Es ante todo un Anuario de publicidad del mercado aeronáutico de Inglaterra. Pero, no obstante, es un libro de interés que permite conocer algunos aspectos de las Aviaciones militar y civil del Imperio y la descripción minuciosa, característicás y performances verdaderas de los aviones y motores ingleses.

Lo que da carácter al libro es la tercera sección, que, como hemos dicho, está dedicada a la industria aeronáutica inglesa. Ella sola justifica la publicación de esta obra y le presta sobrado valor para juzgarla de utilidad. La seriedad de los fabricantes ingleses, que con muy buen sentido exponen con veracidad las cualidades reales de sus productos, convierte lo que de otro modo sería un reclamo despreciable en un documento de gran valor.

La primera sección, *Service Aviation* (Aviación Militar), va encabezada por un artículo del jefe de Grupo de las Fuerzas Aéreas inglesas E. L. Howard-Williams, titulado «La importancia del Aire», en el que estudia los nuevos problemas que plantea en la guerra y en la paz el dominio de la tercera dimensión. Hasta hace pocos años todos los conflictos entre los hombres se desarrollaban sobre la superficie de la tierra. Hoy los problemas anteriores cambian esencialmente al considerar las tres dimensiones del espacio. Sigue a éste otro artículo titulado «El poder Aéreo y la defensa del Imperio», que fué reproducido por REVISTA DE AERONÁUTICA en el número de febrero.

La parte específica de esta sección la forman un extracto del trabajo *The Gordon-Shephard Memorial Prize Essay*, 1933, por el teniente E. J. Kingston-Mc Cloughry, titulado *Air Control*, en el que explica el empleo de la Aviación como arma principal en operaciones de policía y las ventajas de la nueva arma en orden a la eficacia, economía y humanidad.

Contiene también la memoria del Ministerio del Aire inglés, que acompaña a los presupuestos para 1934, con datos y estados muy interesantes respecto a las unidades aéreas de la metrópoli y dominios.

La segunda sección, «Aeronáutica Civil y Comercial», principia con un trabajo de E. Colston Shephers titulado «Progresos de la Aviación Comercial», continuando después con una revista de los progresos de la Aviación Civil desde 1931 hasta el actual, en todos los territorios del *Commonwealth*, relatando las actividades aeronáuticas en lo referente a las líneas aéreas, intensidad del tráfico, Aviación privada, etc.

La tercera sección, «Industria», ya hemos dicho que marca el interés y utilidad de la obra. Precedida de un artículo de Mr. H. J. Thomas, presidente de la Society of British Aircraft Constructors, en el que se ocupa de la «Industria aeronáutica inglesa en 1933-1934», seguido de otro de Mr. Andrew Swan titulado «Ultimos progresos en los motores ingleses» como prefacio a la descripción de los modernos motores de los principales constructores ingleses.

Los aviones se agrupan para su descripción en diversas categorías según su empleo.

Ambas secciones, motores y aviones, contienen la descripción de casi la totalidad del material inglés con numerosos grabados. La parte descriptiva se expone en tres idiomas, inglés, francés y español. Este último con tan poca corrección idiomática que no puede justificarse, sobre todo en una obra de presentación tan cuidadosa como *The Air Annual of the British Empire*.

En conjunto, es una obra recomendable que permite conocer con exactitud la importancia de la Industria Aeronáutica Inglesa.

L. M. P.

SÜDATLANTIKFLUG (Luftreise zur schwimmenden Insel *Westfalen* über Spanisch-, Französisch-, und Britisch-Afrika), por Fischer von Poturzyn, con una introducción histórica del Dr. Heinz Orlovius y prólogo del subsecretario del Aire, E. Milch. Un tomo en 4.° de 240 páginas, con 100 fotografías en el texto, editado por *Verlag Frz. Eher Nachf. G. m. b. H.*, Munich 2 *NO*. Año 1934. Precio: 4 marcos.

Ahora que la *Deutsche Lufthansa* lleva realizados más de 70 vuelos postales regulares a través del Atlántico Sur y que ha conseguido reducir la duración del trayecto Europa-Suramérica (Alemania-Río de Janeiro), o viceversa, al pequeñísimo intervalo de tres días, es muy oportuno recordar el libro de Fischer von Poturzyn, que expone con todo detalle la génesis y desarrollo de la solución alemana al problema del tráfico postal aéreo transatlántico. Hoy por hoy, la solución alemana es la más interesante, porque también hoy por hoy es la más perfecta, es decir, la más adecuada a las condiciones del momento. Es curioso observar cómo el sentido práctico del pueblo alemán ha hecho que, a pesar de ser Alemania el país que mejor construye los grandes dirigibles rígidos y mejor domina la difícil técnica de su manejo, se haya seguido en la implantación de la línea un sistema mixto extremadamente juicioso, al no fiarlo todo a los indudables éxitos del *Graf Zeppelin* y al establecer por pasos contados, como era obligado, el servicio aéreo transatlántico por medio de hidroaviones; servicio, bien es cierto, menos aparatoso y sensacional que el de los globos gigantes, pero a la postre más positivo y redituable. La enorme labor de organización que ha sido preciso realizar para llegar a la fase presente en el desarrollo del tráfico aéreo transatlántico alemán, sólo pueden comprenderla bien aquellos que la hayan seguido de cerca. Se trata de un trabajo complejísimo en el cual el menor factor quizá sea el puramente aeronáutico. Para tasar en todo su valor el enorme esfuerzo alemán, no hay que olvidar que son varias las grandes potencias (con medios fiduciarios superiores a los de Alemania) cuyo más ferviente deseo es que sus respectivos pabellones mercantes presidan el tráfico aéreo transoceánico y, sin embargo, con la excepción de Francia (cuya solución no puede ser comparada, en perfección, a la alemana), los demás países no han llegado a realizar nada en este terreno.

Hay quien piensa que las llamadas *islas flotantes* podrían hacer cambiar relativamente pronto el estado actual de las cosas. Aun suponiendo que en su construcción y emplazamiento no surgiesen insospechadas dificultades, es muy posible que cuando tales islas llegasen a estar ya construídas y emplazadas estuviese ya superado el problema. El mismo autor del libro que nos ocupa, dice terminantemente a este respecto: «Abandonemos de una vez el romanticismo peliculesco: *F. P. 1.* no contestará jamás», y aduce en favor de su opinión la del barón von Buddenbrock (capitán aviador y director de la Seccion de Vuelo marítimo de la *Deutsche Lufthansa)*, que coincide en todo con la de un experto marino francés resumida en otro lugar de REVISTA DE AERONÁUTICA.

Pero el libro de Fischer von Poturzyn no está dedicado por entero a la narración documentada y seca de los orígenes y desarrollo del tráfico aéreo transatlántico alemán, sino que, además, la obra contiene una gran variedad de interesantísimos incidentes y episodios relatados con el ameno estilo peculiar del autor. Muchos de estos incidentes y episodios tienen su lugar de acción sobre territorios de soberanía española, y entonces la narración adquiere cierto sabor local y pintoresco por la intercalación de palabras y hasta frases castellanas en el texto.

El libro tiene también su algo, o aun algos, de política internacional, y entre las líneas del texto surge, a veces irrefrenable, la necesidad real de expansión de la raza alemana.

Muy digno de lectura y estudio es este libro, en el que se condensa uno de los múltiples esfuerzos técnicos de este gran pueblo. Los mismos jefes de la Aeronáutica alemana reconocen la magnitud del esfuerzo y, así, el subsecretario del Aire, E. Milch, dice en la introducción de

la obra: «La historia de la Aeronáutica comercial alemana muestra cómo el pueblo alemán, a pesar de grandes impedimentos y dificultades de toda clase, no se ha dejado arrebatar el derecho a su capacitación aérea, y cómo en una colaboración resuelta y a costa de grandes sacrificios, se ha conseguido un resultado que hoy nos debe llenar de orgullo. El «puente» tendido por la *Lufthansa* sobre el Atlántico será para siempre una página gloriosa de esta historia.»

Como final de la lectura, no podemos menos de sacar en consecuencia que la fe que siempre puso Alemania en la Ciencia y en la Técnica le ha ayudado, una vez más, a vencer dificultades que parecían insuperables.

J. V.-G.

LA INFANTERÍA SACRIFICADA. — General Arthur Boucher. — Traducción de la Escuela Superior de Guerra. — Méjico, D. F. — 1934. — *Imprenta Cooperativa Mejicana.* — Editorial *Rich.* — *Salvador, núm. 96.* — *Méjico, D. F.*

La Escuela Superior de Guerra de los Estados Unidos Mejicanos ha procedido a traducir y editar la obra del general Boucher, cuyo título encabeza estas notas. Este libro, aunque no muy extenso, está en realidad repleto de doctrina militar, y al través de sus páginas se advierte perfectamente el espíritu del soldado viejo y veterano que es su autor, antiguo infante enamorado de la profesión y de su arma de procedencia, por la cual rompe brillantemente una lanza con razonamientos que no pueden menos de impresionar a quien, como el que esto escribe, ha vestido también el uniforme de la «Valerosa».

Un canto al valor es, en efecto, la obra del general Boucher, obra motivada, según expone el autor en la primera página, por la publicación de la «Instrucción Provisional sobre el empleo táctico de las Grandes Unidades» dictado para el Ejército francés en 6 de octubre de 1921.

En este reglamento se encuentran artículos en los que se reconoce la importancia táctica del espíritu y valor de las tropas, pero en otros se sienta el principio de que el elemento primordial del combate es el fuego, y por lo tanto el arma de mayor importancia es la Artillería.

Con este reglamento parecen haberse recogido en Francia las consecuencias últimas de una dilatada polémica entre los partidarios del fuego y los de la bayoneta. La cuestión es sobradamente grave por sí y por sus posibles consecuencias para resolverla de un plumazo, aunque se trate de una pluma oficial. Por ello, el general Boucher, enterado de la nueva doctrina con algún retraso, sale a la palestra con argumentos de carácter histórico, doctrinal y hasta filosófico.

Las hazañas del Ejército persa (a. d. J. C.), los conceptos del valor, de la energía, de la tenacidad y de la voluntad, son admirablemente expuestos y glosados por el viejo infante francés, que por su participación en las guerras de 1870-71 y 1914-18 es un voto de calidad y un testigo de mayor excepción.

En efecto, el autor acierta a demostrar cómo las acciones de Mort-Homme y de la Malmaison, en las que parece fundarse la nueva doctrina sobre el predominio concedido a la Artillería, no permiten en realidad deducir las consecuencias que se pretenden, ni por los resultados obtenidos, ni por el coste de los mismos.

Según el Gran Maestre de la Artillería, general Herr, «la experiencia de varios grandes ataques ha demostrado que cuando se empeña un número suficiente de bocas de fuego, cuando se pone a su disposición una cantidad indefinida de proyectiles, cuando se vierten toneladas de municiones sobre cada hectárea por conquistar, y cuando, en seguida, limita uno su ambición a no ganar sino algunos centenares de metros, dos o tres kilómetros a lo más, de manera que no salga uno del radio de protección de la propia artillería, puede uno contar, con una certeza casi matemática, en obtener el resultado apetecido».

Bien se advierte el precio fabuloso a que resulta una modesta victoria obtenida a fuerza de artillería.

En efecto, no teniendo más que una pieza por cada seis o siete metros de frente, hay que contentarse con acciones locales sin interés estratégico. Por cada metro lineal de frente atacado hay que consumir de cinco a seis toneladas de municiones. Los ataques de Mort-Homme y la Malmaison costaron en proyectiles, respectivamente, 700 y 500 millones de francos oro. Ni la industria mejor montada, ni el Erario más floreciente, puede soportar estos ingentes gastos para conquistar el territorio enemigo hectárea por hectárea.

Los defensores de la Artillería alegan que su empleo intensivo permite economizar vidas de soldados, ya que antes de su avance limpia el terreno de enemigos. Su teoría es: «La Artillería conquista, la Infantería ocupa.» En la práctica, la guerra europea demostró que acciones intensamente preparadas con Artillería, costaron hasta 80.000 bajas de Infantería. Además, el terreno batido en esta forma queda totalmente devastado e inútil, consideración no despreciable cuando se combate, como combatían los franceses, sobre territorio nacional.

Creemos recordar que un francés no recusable, Napoleón I, dijo que «la Infantería, la Caballería y la Artillería, no valen nada la una sin la otra». Con algunas reservas, fundadas en la aparición de la Aviación y otras armas modernas, no vacilaríamos en suscribir la afirmación napoleónica.

Se llegó a deducir en Francia que el infante podía permitirse el lujo de prescindir del valor para lanzarse adelante después de la preparación artillera. Este peligroso concepto llegó a infiltrarse tan profundamente en el espíritu de las tropas aliadas, que en 1918 su moral decayó hasta el punto de producirse en filas esporádicas sublevaciones, a las que puso fin, con su actuación enérgica, direc... y atinada, el general Foch, nombrad... aquel trance jefe común de los Ejércitos aliados.

La labor de Foch, como la de Joffre, Nivelle y Pétain, es recogida y comentada en las páginas del general Boucher, con algunos datos y cifras de verdadero interés militar.

El autor llega, como es lógico, a la conclusión clásica de que la Infantería, como arma apoyada en el valor personal, es el primer artífice de la victoria, y en su consecuencia, solicita la derogación de las Instrucciones a que nos hemos referido.

Hay que aplaudir la iniciativa de la Dirección General de Educación Militar y de la Esuela Superior de Guerra de Méjico, al verter a nuestro idioma esta interesantísima obra, si bien es sensible que un mayor esmero en la traducción no nos haya permitido captar determinados matices de la misma.

R. M. de B.

CARTILLA DE AUTOMÓVILES. (Segunda edición), por los ingenieros militares Sres. Arias y Otero. Un tomo de 432 páginas y 500 figuras en negro y color. Librería de Victoriano Suárez, Madrid. Precio: 15 pesetas.

La segunda edición de la *Cartilla de Automóviles*, de que son autores los ingenieros militares Sres. Arias y Otero, recoge en un lenguaje elemental, servido por medio millar de figuras perspectivas, toda la realidad del automovilismo moderno que interesa al conductor de coches, sea o no profesional.

Desde que salió la edición anterior de la *Cartilla* en 1930, las innovaciones en algunos mecanismos del automóvil han sido bastante considerables. No encajaría en una obra de vulgarización tratarlas todas, pero en el culto obligado a una actualidad tan dinámica como la del motorismo, las páginas de esta edición seleccionan los perfeccionamientos que apuntan como definitivos (rueda libre, motor flotante, cambios sincronizados...), eludiendo catalogar novedades efímeras, y cuidando, sobre todo, de que no quede el texto plegado de añejos empirismos, rezagado respecto a la realidad que ha de servir; caso este último demasiado frecuente, y que muchos automovilistas que han acudido en consulta de tal avería o del funcionamiento de tal órgano han conocido por sí mismos, al encontrarse con que el automóvil que se les describe tiene una relación puramente histórica con el que ellos están conduciendo.

«Vulgarizar el automóvil de hoy», tal es el lema que parece haber presidido la concepción de la *Cartilla de Automóviles*, en cuya exposición general y desarrollo los Sres. Arias y Otero siguen normas didácticas enteramente originales, sin duda sugeridas por una experiencia personal y directa en las clases teóricas y prácticas dadas por ellos en la Escuela de Automovilismo del Ejército.

La exigua bibliografía automovilista en español queda mejorada para los profesionales no técnicos y usuarios en general con la *Cartilla de Automóviles*, que, sin conocimiento preliminar alguno, permite adquirir las ideas necesarias para la conservación y manejo del automóvil y despejar todo misterio de los mecanismos, especialmente en la parte eléctrica que multitud de conductores no osan abordar más allá del engrase de bujía.

En la *Cartilla de Automóviles* todos los mecanismos se comprenden perfectamente y se transparentan al profano, permitiéndole conocer la higiene del automóvil para impedir las averías evitables y conocer la importancia de las enfermedades y accidentes que le acechan.

A continuación damos un largo resumen del sumario para conocer la diversidad de temas que componen la obra:

EL MOTOR. — *Funcionamiento del mo-*

tor de un cilindro. — *Motores de varios cilindros.* — *Elementos del motor.* — *Distribución.* — *Motores sin válvulas.* — *Determinación del orden de explosiones* (averías en la compresión; reglaje de taqué; esmerilado de válvulas; limpieza de carbonilla). — *Engrase* (averías de engrase; los acelerones rutinarios). — *Refrigeración* (averías; limpieza del radiador; las causas de calentamiento del motor). — *Carburación* (sistemas de alimentación; averías; mezclas ricas y pobres; explosiones al carburador). — *Equipo eléctrico del automóvil* (dínamo; regulación del voltaje; tercera escobilla; batería de acumuladores; batería de reserva; disyuntor; averías del arranque; relé; alumbrado; reglaje del mismo; averías del alumbrado, dinamo y batería). — *Encendido* (avance al encendido; arranque a la manivela; el golpeo del motor; encendido Delco; puesta a punto del Delco; averías). — *Conjunto de la instalación eléctrica* (encendido por magneto; puesta a punto).

EL CHASIS.— *Embrague* (tipos de cono, discos y platillo; la marcha a medio embrague; averías). — *Cambio de velocidades* (objeto, descripción y funcionamiento; cambios silenciosos y cambios sincronizados). — *Rueda libre* (juntas, flexibles y cardan; engrase y averías del cambio). — *Puente trasero* (diferencial; puentes flotantes y rígidos; averías). — *Bastidor y suspensión* (motor flotante). — *Propulsión del automóvil* (coches de tracción delantera). — *Dirección* (inclinación y convergencia de las ruedas; alineación del eje; averías). — *Frenos* (compensadores; freno a la transmisión; frenos hidráulicos; reglaje; averías). — *Ruedas y neumáticos* (ruedas Saukey; de disco; de alambre; cubiertas con y sin talón; tabla de cargas y presiones de inflado).

EMPLEO DEL AUTOMÓVIL. — *Engrase* (engrase a presión; engrase central; engrase automático; cuidados periódicos del coche). — *Conducción* (puesta en marcha del motor; arranque del coche; manejo correcto del cambio; caso de rueda libre; remolque; conducción de un coche nuevo). — *Investigación de averías.* — *Reconocimiento de un coche usado* (examen en el garage; prueba en carretera). — *Cuadro de características de coches de turismo.*

APÉNDICES. — *Camiones.* — *Carburadores Smith.* — *Marvel y Stromberg.* — *Accidentes* (traumatismos, trastornos generales).

L. M. P.

DER MENSCH UND DIE GASE (Einführung in die Gaskunde und Anleitung zum Gasschutz), por Erich Hampe. Segunda edición, corregida y aumentada. Un tomo de 120 páginas con figuras en el texto, editado por *Räder Verlag G. m. b. H., Berlin-Steglitz.* — Año 1934.

Como, por fortuna, la guerra química no es un hecho que haya de presentarse, por ahora, con frecuencia en la vida de los pueblos, sino que más bien posee el carácter de una amenazadora posibilidad (que no por serlo pierde su fuerza de terrible azote), no es fácil encontrar el adecuado campo para ser ejercitadas de un modo real y práctico las enseñanzas, teorías y doctrinas de la lucha contra los gases. Sólo hay un campo donde es posible y hasta utilísima la aplicación cotidiana de estos conocimientos, con el subsiguiente perfeccionamiento técnico de los mismos, y este campo lo constituyen las grandes explotaciones industriales, en las que, ora como producto intermedio de fabricación, ora como inevitable consecuencia de la misma, se manejan (o vierten en el aire confinado de los recintos de trabajo) gases y *aerosoles* perjudiciales para la salud, o tóxicos.

El libro que comentamos, escrito por un consejero técnico del *Reichsluftschutzbund,* está orientado precisamente desde el punto de vista del tratamiento conjunto de la lucha antiaeroquímica y la protección contra el envenenamiento industrial por tóxicos aeriformes. Es una obra magníficamente concebida y redactada en estilo sencillo y claro, aunque rigurosamente científico, es decir, ajustado a la verdad técnica.

Esta segunda edición, por haber aparecido en un momento caracterizado por la amplia difusión de los problemas relativos a la guerra química es bastante superior a la primera, porque establece un mayor equilibrio y armonía entre los dos campos de aplicación y estudio en que hemos de encontrar a los gases como medios agresivos contra la humanidad y los seres amigos del hombre. Además contiene notablemente ampliada la parte descriptiva de los gases de combate.

Todo el contenido del libro está dividido en cinco apartados titulados: gases, peligros de gaseamiento, protección antigás, la protección antigás en la defensa antiaérea pasiva y cuadros y tablas numéricas.

Muy interesantes son los capítulos dedicados a los accidentes por gaseamiento y las catástrofes por explosión con desprendimiento de grandes masas de gases tóxicos. En poco espacio encierran una considerable cantidad de información de primera mano. También merece especial mención por su claridad, exactitud y concisión, la descripción de los efectos fisiológicos y fisiopatológicos de los gases y el mecanismo de la intoxicación.

Las tablas reunidas al final del opúsculo resumen puntos importantes para la defensa y medidas de urgencia.

No quedará defraudado el que en la lectura o estudio de esta pequeña obra busque la ampliación de sus conocimientos «prácticos» relativos al problema de los agresivos químicos en el momento actual.

J. V.-G.

THÉORIE ÉLÉMENTAIRE DE L'AVION, por A. Brunet, ingeniero E. S. A. Un tomo de 239 páginas, con 139 esquemas y dibujos, así como también numerosas tablas. — Librairie Aéronautique, París (5.ª edición, revisada y puesta al día), 15 francos.

El éxito conseguido por las cuatro ediciones anteriores de esta excelente obrita, dispensa de todo elogio y demuestra, mejor que las palabras, la forma en que cumple su cometido de constituir una guía preciosa para todos aquellos que posean ya algunos conocimientos teóricos de Aviación y deseen perfeccionar la instrucción recibida en las escuelas correspondientes.

El autor procura evitar todo aquello que podría dar a su trabajo un carácter excesivamente científico, y hacerla inaccesible a todo género de lectores, y se esfuerza en exponer, de la manera más clara y sencilla, los principios fundamentales de la construcción aeronáutica, ilustrados con numerosos ejemplos prácticos, esmeradamente seleccionados entre las más recientes realidades de la técnica moderna.

Las figuras, cuidadosamente concebidas y ejecutadas, facilitan grandemente la lectura, que hacen más ligera y completan el texto.

La primera parte de la obra expone, en forma clara y sencilla, las leyes generales de la aerodinámica, y la segunda estudia las características del avión, velocidad, tracción, potencia, etc.

La tercera parte está dedicada al estudio de la estabilidad de los aeroplanos, y termina con el del centraje.

Por último, la cuarta parte trata de los ensayos de aviones, para lo cual dedica un capítulo al estudio de las fatigas y de la resistencia mecánica de sus diferentes elementos. Finalmente, el último capítulo expone someramente las nuevas tendencias de la construcción aeronáutica, tanto de aviones, como en motores y accesorios.

β.

NOCIONES DE PERSPECTIVA Y SU APLICACIÓN A LA TÉCNICA DE OBSERVACIÓN AÉREA, por el comandante de Artillería D. Carlos de Souza y Riquelme. Editado por la Escuela de Observadores del Arma de Aviación. Imprenta del Memorial de Artillería. Madrid, 1935.

En un folleto de 28 páginas explica el comandante Souza las ligeras nociones de perspectiva necesarias al observador aeronáutico y su utilización particular, según se efectúe la observación desde globo, dirigible o aeroplano, es decir, desde un punto fijo, móvil a pequeña velocidad o de marcha rápida.

De exposición concisa, pero clara y con la profusión de figuras que requieren las teorías geométricas, podemos decir que su autor ha logrado el máximo rendimiento que es posible alcanzar con tan reducido número de páginas.

L. M. P.

DER GASKRIEG (Die Gefahren der chemischen Kampfstoffe und der Schutz gegen sie), por el profesor Dr. J. Büttner de Liegnitz. Un librito de bolsillo de 50 páginas con tres grabados en el texto, perteneciente a la colección *Miniatur-Bibliotek* (núm. 1.370), editado por *Verlag für Kuns und Wissenschaft: Albert Otto Paul.* Leipzig. — Precio: 20 pfenig.

Se trata de un librito de muy reducido volumen en el cual está condensado lo fundamental de aquellos conocimientos que indispensablemente ha de poseer toda la masa de la población civil de un país culto, para que llegado el caso de un ataque aéreo sepa cuáles son sus obligaciones, deberes y derechos y no sea invadida por el pánico.

J. V.-G.

Índice de Revistas

ESPAÑA

Boletín Oficial de la Dirección General de Aeronáutica, febrero. — Adhesión de España a la CINA. — Convenio entre España y Alemania sobre líneas de aeronaves. — Adquisición de material radiotelegráfico-telefónico. — Obras en el Aeropuerto Nacional de Madrid (Barajas). Títulos de piloto, licencias de aptitud y exenciones de pago concedidos durante el mes de febrero. — Prórroga en la línea Barcelona-Palma.—Cambio de horario en la línea Sevilla-Canarias. — Movimiento del tráfico en la LAPE durante el mes de febrero.—Modificación de las normas para la entrada en vuelo en territorio italiano. Órdenes de la Jefatura de Aviación Militar. — Orden de la Jefatura de Aviación Naval.—Servicio Meteorológico Nacional.

Heraldo Deportivo, 5 de marzo.—¡Con ruedas, por aire, sobre el Atlántico! — El piloto número uno.—El Challenge Internacional de Turismo Aéreo en «panne». El primer Salón Internacional de Aeronáutica italiano.=15 de marzo.—El Salón de Milán.

Revista de Estudios Militares, febrero. Transporte de tropas en avión.—Defensa contra gases. — Algunas consideraciones sobre la defensa aérea de París.—Escuela de Guerra Aérea.

Memorial de Artillería, diciembre.—La protección contra los gases de combate en el ejército rojo. = enero. — Adopción del autogiro. = febrero. — Bases navales, por J. Franco.—Las aplicaciones militares del autogiro y su técnica de observación, por C. de Souza y Riquelme — Defensa Nacional Antigás: Acerca del curso para *Técnicos Civiles en Química de Guerra.*

Memorial de Infantería, marzo — Ensayos de protección contra gases en Alemania, por S. Gállego Salvador. — Organización y material empleado por las R. A. F. inglesas, embarcadas en portaaviones, por A. Ríos.

Revista General de Marina, marzo. — Misiones de Aviación naval y tipos de aviones necesarios, por A. Alvarez-Ossorio y Carranza. — Pérdida del dirigible *Macon.* — Experiencias con un autogiro en Italia. — Compra de hidroaviones en Portugal.

ALEMANIA

Deutsche Luftwacht: Luftwehr, número 2, febrero. — Estado de los armamentos aéreos mundiales a fines de 1934: Rumania, Suecia, Suiza, España, Checoslovaquia. — El reconocimiento en interés del arma aérea y de la guerra en el aire.—La verdadera importancia de un ataque aéreo por sorpresa. — ¿Serán trastornadas las condiciones de la guerra marítima por la existencia del avión torpedero? — Las maniobras de la Marina y la Aviación inglesas en el Mar del Norte y en el Canal en noviembre de 1934. — Japón y el Océano Pacífico. — Los progresos realizados en el extranjero en la construcción de cañones antiaéreos, por E. Kern. — Ataques aéreos y antiaeronáutica. — Llamamiento a los ex miembros de las fuerzas aéreas alemanas.

Deutsche Luftwacht: Luftwelt, número 2, febrero. — Recepción a la Prensa por la *Deutsche Luftsport-Verband.* — Aviación comercial surafricana. — «Islas Flotantes»: ¿un *bluff?*, ¿una utopía?, ¿una necesidad? — Cincuenta y seis vuelos transoceánicos regulares por la *Deutsche Lufthansa.* — Sexagésimo cumpleaños del profesor Prandtl. — El vigésimo tercero Congreso de la *Wissenschaftliche Gesellschaft für Luftfahrt* en Berlín. — Fin de semana en el campo de vuelo a vela de Trebbin. — Aviadores y caballos. — El desarrollo del grupo alemán de vuelo a vela *Nictheroi* (Brasil). — Acerca del vuelo a vela en Rusia.

Deutsche Luftwacht: Luftwissen, enero.—Un año de progreso aeronáutico.—El ala doble *Junkers,* por E. Billeb.—Cálculo y construcción de hélices reglables en vuelo, por K. Otto y S. Hesse. — Tráfico aéreo transatlántico. — Estado y estructura de la investigación aeronáutica en el extranjero, por J. von Bonin-Ponitz.—Medios para impedir la formación de hielo. Trabajos norteamericanos para el mejoramiento de la navegación por radio.

Die Luftreise, febrero. — Ciento setenta mil kilómetros sobre el Océano: un año de servicio aeropostal transatlántico por la *Deutsche Lufthansa,* por P. Burg. — Viajes aéreos con mal tiempo, por H. Joachim. — El tráfico aéreo mundial por dirigible está ya en embrión, por W. Rossmann.

Luft und Kraftfahrt, febrero. — La investigación de la estratósfera al servicio de la aeronáutica. — El deporte del globo libre en el año 1934. — Un globo cautivo motorizado: el *Motobalón «Zodiac 2»,* por G. Feuchter. — Gran avión transoceánico norteamericano: *Sikorski,* por W. Hanuschke. — Tráfico aéreo transoceánico alemán. — Planes ingleses respecto al tráfico aéreo. — El lado flaco del autogiro. Un túnel aerodinámico de dimensiones fantásticas. — La aeronáutica en los Balcanes: La construcción de aviones y motores en Rumania. — Dos nuevos veleros con motor auxiliar. — Un avión de turismo que vuela a 434 kilómetros por hora. El Presidente Loerzer habla sobre el año aerodeportivo 1935.

Flugsport, número 5, marzo. — Vuelo de altura a gran velocidad. — Monoplaza de ala alta *Arado «Ar 76».* — Avión triplaza de turismo *Koolhoven «F. K.-41».* El *Seversky «3XAR».* — Motores refrigerados por líquido. — Vuelo muscular vibratorio, por A. Piskorsch. — Paracaídas *Fleck «34M 18R».* = número 6, marzo. — Aviones dirigidos y mandados por radio. Palabras de Goering sobre el arma aérea. El avión militar de transporte *Fairchild «XC-31».* — Influencia de la forma del perfil alar en sus cualidades sustentadoras, por F. Ursinus. — Los motores *Pratt & Whitney «Wasp H»* de 550 cv. — Hélice reglable en vuelo *Gnome-Rhône.* — La formación de hielo en los aviones. — Vidrio curvado *Plexiglas.* — Cuartos de aseo para aviones. — Desarrollo de hidroaviones de gran autonomía en el extranjero durante los últimos años, por R. Schulz. Instalaciones de los barcos nodriza y portaviones en el extranjero, por W. Bartz.

Der Segelflieger, noviembre. — Nuestros héroes del aire, por H. Voigtländer. Acerca de los métodos de enseñanza del vuelo remolcado, por F. Baumann. — Conservación del cable de remolque. — El record mundial en velero, por H. Dittmar. — Nuevos modelos voladores: acerca de la conveniencia del aeromodelismo para el descubrimiento de nuevos tipos de máquinas voladoras. — Concurso nacional de modelos de aviones en Hannover (1934), por H. Heibig. — Aviones alemanes de turismo, por G. Goeritz. = diciembre. — Nuestros maestros en vuelo: acerca del vuelo de las aves, por H. Fischer. — El vuelo a vela en Inglaterra, por W. Exner. — Las fuerzas aerodinámicas que se ejercen sobre el avión. — La madera contrapeada, por J. Harmel. — El metal como material para la construcción de modelos voladores, por K. E. Becher. El primer despegue, por W. Meyer-Grapp.

BELGICA

La Conquête de l'Air, marzo. — Homenaje de la Aeronáutica al rey aviador. — Inauguración del servicio Bélgica-Congo por la SABENA. — El proyecto de pacto aéreo. — Una importante conferencia de la FAI (4-2-35). — Crónica del Atlántico Sur.

L'Aviation Belge, 15 de febrero, número 100. — ¿Adónde va el vuelo a vela belga? — La Aviación lituana. — Lo que se hace en el extranjero en materia de defensa antiaérea. — La sección italiana de gran altura en Montecelio. = 22 de febrero, número 101. — Un proyecto de ley que aporta modificaciones a la reglamentación de la navegación aérea. — El primer enlace regular Bélgica-Congo: los precursores. = 1 de marzo, número 102. — Una fecha: 23 febrero 1935; fecha de inauguración de la línea aérea regular Bélgica-Congo belga. — El autogiro.

ESTADOS UNIDOS

U. S. Air Services, febrero. — La Memoria de la Comisión Federal de Aviación va al Congreso. — Dos millones de dólares por hora: acerca de un peligroso experimento. — La *Federal Aviation Commission* viene en ayuda del transporte aéreo. Los motores de Aviación en el pasado, en el presente y en el porvenir, por G. W. Vaughan. — Amelia Earhart, el Océano Pacífico *et sic de cæteris:* acerca del futuro tráfico aéreo transpacífico. — El *Weather Bureau* y la utilización de datos de la alta atmósfera para la predicción diaria, por W. R. Gregg. — Acordaos de Hernán Cortés, por C. de F. Chandler (acerca del profundo cambio en los métodos guerreros). — El nuevo secretario del jefe del *Air Corps.* — El Ejército compra 35 *Seversky* de entrenamiento elemental.

Aero Digest, marzo. — Mejoras de iluminación en el aeropuerto de Tacoma. — El futuro de la guerra aérea. — Suiza *airminded,* por M. D. Williams. — Importancia de la pintura en el aeropuerto. — El mantenimiento de personal entrenado en vuelo. — Una determinación teórica del efecto de toda clase de suplementos colo-

cados en el borde de salida del ala, por G. A. Allward.—Ensayo de gasolinas de elevado índice de octano.—¿Estarán provistos de motores *Diessel* los futuros aviones?, por G. D. Angle. — El avión bombardero de caza *Boeing* «*281*». —El avión *Vought* «*Corsair V-100*». — El biplaza de turismo *Rearwin* «*1.000*». — El bimotor todometálico *Crusader*.

The Sportsman Pilot, noviembre. — Mildenhall a las seis treinta de la mañana: respecto a la carrera Londres-Melbourne, por P. Vanlaer. — *The British rise to the occasion*. — *Puré de guisantes* y otras variedades de niebla, por Ph. del Vecchio. *Soaring on the Blue Ridge:* vuelo a vela en Norteamérica, por L. B. Barringer.— Propulsor contra tractor: estudio de dos proyectos de avión, por A. Klemin. — Cuando llega el invierno: la Aviación ártica, por S. A. F. MacDonald. — La lujosa presentación de los aviones *Douglas* destinados al tráfico de pasajeros. — Sa va haciendo más fácil volar: acerca de dos nuevas hélices de paso reglable en vuelo. = diciembre. — El desarrollo del vuelo privado, por Gottlieb Steiner. — Prefiero un hidroavión, por E. Jane Burns.— Aeroplano contra autogiro, por A. Klemin. — *Rollins up, venison down!:* una excursión escolar en aeroplano, por W. C. Lazarus. — Viajando por las Indias Occidentales, por L. Ron Hubbard. — Fiestas en Florida. — El transporte en aeroplano de tres antílopes vivos desde Nuevo Méjico a California.

FRANCIA

Revue du Ministère de l'Air, febrero.— Exploración aérea de Air, Ténéré y Kaouar. — Motorización y observación aérea, por P. Paquier. — La Radioelectricidad a bordo de los aviones militares, por Vercouter. — Proyecto de ley para fijar el estatuto del a Armada Aérea.

Revue de l'Armée de l'Air, diciembre. El monoplaza, avión de observación y trabajo, por Garsonnin. — El bombardeo en picado, por Rougeron. — Demostración elemental de las propiedades de las cartas ortodrómicas conformes de M. Kahn, por Ardouin-Dumazet. — Documentos inéditos sobre los aerosteros de la Revolución, por Ch. Dollfus. — Los vuelos ultramarinos de la R. A. F. (1926-1934).

L'Aéronautique, febrero.—La información y el secreto aeronáutico. — Acerca de una carrera aérea alrededor del mundo. Aspiraciones a la libertad. — A 505 kilómetros por hora en avión con menos de 400 cv. — La participación extranjera en el XIV Salón, por P. Léglise. — Límites de utilización del material volante y factores de carga. — El trazado de las líneas transafricanas y los servicios africanos locales. — Edwar Hillman y la *Hillman's Airways Ltd*.

L'Air, de marzo. — Los ensayos del material aéreo militar. — Calendario de las manifestaciones aeronáuticas en Francia para el primer semestre de 1935. - La Aviación de pequeña potencia: estudio de las alas. — La tentativa de record de Codos y Rossi. — La radio y la navegación. Un nuevo avión norteamericano para el transporte de mercancías. - Un aspecto del problema de la estabilidad. = 15 de marzo. — Hablando con Lord Londonderry. — La Aviación de pequeña potencia: estudio de las alas, cálculo de los largueros. — Avión norteamericano *Martin-130*. Hangares subterráneos. — La cooperativa del Ministerio del Aire. — El régimen de utilización de los motores. — La Aviación de turismo y la navegación aérea. — Una visita a los establecimientos *Vlajkovic* en Belgrado. — La «bomba X» nos da la posibilidad de vencer el fuego.

L'Aérophile, febrero. — Una red interior. — Raymond Orteig — La endomecánica. — El cronometrado de la mayor velocidad sobre base, P. Legrain. — Hélices de paso reglable en vuelo. - Ensayos de un avión ligero de acrobacia *Bücker «Jungmann»*.

HOLANDA

Luchtgevaar, agosto. — La dirección del servicio de protección antiaérea, por J. H. van Riesen. Objetivos y posibilidades del ataque aéreo, por J. Th. H. van Weeren. — Agresivos químicos, por P. J. Hoogeveen. — Los médicos y el peligro aéreo: rectificación al artículo del mismo nombre aparecido en el número de junio. Organización y ejercicios del servicio de protección antiaérea en Eindhoven. — El puesto de escucha y... la disciplina militar, por A. den Hertog. — La determinación de la dirección de vuelo. — Ejercicios de defensa antiaérea.

INGLATERRA

The Journal of The Royal Aeronautical Society, noviembre. — Investigaciones acerca de la teoría del anillo Townend, por G. Otten. = diciembre. — Causas de la detonación en los motores de gasolina y en los Diesel, por G. D. Boerlage y W. J. D. Van Dick. — Algunas características dinámicas de las hélices, por J. Morris. — Comparación de aviones, por R. J. Moffett.

The Aeroplane, 7 de noviembre. — Histerismo aéreo: falsas apreciaciones con motivo de la carrera MacRobertson. — Insulidiosincrasias: crítica de las islas flotantes. — La hélice de paso automáticamente reglable en vuelo *Ratier*. — El viaje aéreo de Sir Philip Sassoon. — Charlatanería tecnocrática. — Radiogoniómetro *Simon*. — El túnel aerodinámico de aire comprimido. — El correo aéreo imperial en sus verdaderas proporciones. — Correo aéreo hawaiano. — El décimo Congreso anual de la *Imperial Airways*. = 14 de noviembre. — ¿Quién exporta más aviones? — Aspiraciones transcanadienses: línea aérea canadiense de costa a costa. — Acerca de la Industria Aeronáutica inglesa: extensa descripción del material inglés (aviones y motores). = 21 de noviembre. Acerca del Salón de París: extensa descripción del material expuesto. — Una nueva Compañía privada de navegación aérea en la India: *Irrawaddy Flotilla and Airways Ltd*. — Los proyectos de míster Fokker. — Ultimos ecos de la carrera MacRobertson. — Posibilidades vitales de la Aviación Civil. — El *Durotofin* de Pemberton Billing. - El entrenamiento del ingeniero aeronáutico. - La línea aérea de Río Agua Clara. — Negociación de líneas aéreas mundiales. — Aumento de servicio en las *Imperial Airways*. — La experimentación en la producción. = 5 de diciembre. — Nuestra vacilante política aérea. — Francia en el aire. — El debate de los presupuestos para la defensa aérea. Una vez más acerca de las islas flotantes, por N. Tangye. — La labor médicosanitaria en la *R. A. F.* — Algunas notas técnicas sobre el vuelo Londres-Australia y vuelta, por O. Cathcart-Jones. — El caso del aeroplano «compuesto» de *Mayo*. — Un motor aeronáutico de dos tiempos. — Motores aeronáuticos refrigerados por líquidos. = 12 de noviembre. — Socialismo en los transportes aéreos. — Esfuerzos gastados en el Pacífico. — Progreso aeronáutico en la China. — Acerca de la ética del aire. — Hacia aterrizajes más lentos: artificios de supersustentación. — Un nuevo motor aeronáutico inglés: el motor *Stieger*. — La prolongación del correo aéreo a Australia. – ¿Dónde están los pilotos con aptitud para el velo a ciegas? = 19 de diciembre. — La vía de oro a la India. — Scott y Black. — Acerca de la ética del aire (2.º). — Una conferencia del Dr. Hatfield sobre aceros inoxidables. Un nuevo sistema de construcción de aeroplanos. — Un avión biplaza de bombardeo *Fokker*. — El correo imperial. — Aspiraciones transpacíficas. — 26 de diciembre. — Argumentos en pro del dirigible.— El trágico accidente de la *K. L. M.* — Entrenamientos de mecánicos. — El caso del dirigible, por J. A. Sinclair. — Ojeada retrospectiva: los primeros pasos de la Aviación. — El giroplano *Kay* «*331*». — La hélice de paso reglable en vuelo.

Flight, 3 de enero. — Modernos frenos a las ruedas. — El viaje al Congo en el *Comet*. — Simplificación del turismo aéreo, por C. N. Colson. — Un nuevo avión *Monospar*. — Un avión italiano de transporte rápido: *Savoia Marchetti S. 74*. — Entusiasmo aeronáutico en la India. — La muerte de un *pionner:* Edward Hillman. — El nuevo trimotor *Dewoitine «Antares»* derivado del malogrado «*Eméraude*». = 10 de enero. — Deseos y esperanzas para el nuevo año. — Unidades de antiaeronáutica. — Un año de progreso: la Aviación comercial inglesa en 1934. — El progreso técnico en 1934. — Un piloto automático alemán: Piloto *Siemens*. — El vuelo a vela en la India. - La R. A. F. y un año de promesas. — Vuelos notables de 1934. — Vuelo nocturno sobre la India. = 17 de enero. - ¿Tendremos este año Exposición Aeronáutica? — Da comienzo un notable vuelo de la R. A. F.— Perfeccionamientos en la India. — Un motor *Hornet* de más potencia. - Una red interior francesa. = 24 de enero. — La supremacía del hidroavión. — Las reservas de la R. A. F. — El armamento de los aviones en el extranjero. — Treinta y siete toneladas en el aire: *Lieutenant de Vaisseau Paris*. — ¿Cuál será el porvenir de nuestra red aérea interior? El último «clipper» norteamericano. = 31 de enero. La situación del vuelo a vela en Inglaterra. — Material reciente de la *Imperial Airways*. — Notas técnicas sobre el Salón de París, por H. J. Pollard. — Turbulencia en la proximidad del suelo. — La velocidad y la resistencia al avance de los aeroplanos comerciales, por W. O. Manning. — Algunos monogramas útiles, por N. Sykes.

Army, Navy and Air Force Gazette, 5 de julio. — El *display* de la R. A. F. — La Aviación inglesa. — Planes germanos para la guerra aérea: ¿Nueva evidencia?. La defensa aérea del Imperio. — El poder aéreo es supremo. = 12 de julio. — El problema de la defensa aérea. — *Petrol*

and Progress; from oil well to aeroplane: un interesante libro de C. Weber. = 19 de julio. — Expansión aeronáutica: mayores consignaciones en los presupuestos. Defensa aérea. — Petróleo y defensa. = 26 de julio. — El nuevo programa aeronáutico. — Maniobras aéreas. — Defensa por medio de la Aviación de caza. — El cuerpo de observadores. — La debilidad en el aire es imperdonable. — El debate de los presupuestos aeronáuticos. = 2 de agosto. — El peligro aéreo. — Aumento de efectivos en la R. A. F. — Nuevo proyecto para crear reservas de pilotos. — La defensa aérea y la diplomacia. — Medidas especiales referentes al personal en la expansión de la R. A. F. — Escuadrillas aéreas universitarias. — Perfeccionamiento en los aviones de bombardeo. = 9 de agosto. — Bien venido sea el aumento de las fuerzas aéreas. — La defensa aérea de la población civil. — No es preciso que todos los aviones de bombardeo alcancen su meta. — Lo que vale el poder aéreo. — El control de la Aviación civil. — El debate sobre la defensa aérea. — *Air liner:* un interesante libro de C. Lorne. = 16 de agosto. — El misterio de los «planes secretos de Alemania», por P. Murphy.

ITALIA

Rivista Aeronautica, febrero. — Orígenes y desarrollo de la Aviación de ataque, por A. Mecozzi. — La organización de la «caza nocturna» en el 1918, por U. Fischetti. — Consideraciones sobre las maniobras aeronavales inglesas realizadas en los primeros días del pasado noviembre, por G. Barba. — Para un Congreso de Técnica Militar, por E. Cambilargiu. El tiro en serie contra aparatos de bombardeo superdefendidos, por A. Vanin. — Sobre las posibilidades de empleo de una mira para los levantamientos aerofotográficos, por L. Lanza. — Algunas consideraciones sobre un ala cantilever con larguero tubular único, por F. Piattelli. — El proyecto de Berlín sobre el choque de aeromóviles, por A. Giannini. — Aviones monocañón y pluricañón *(Les Ailes).* — La precisión en el bombardeo *(Viestnic Vozdushnovo Flota).* — Descongelador *Goodrich.*

L'Aerotecnica, enero. — Impresiones sobre la Aviación civil de los Estados Unidos, por G. Gabrielli. — Ensayo del revestimiento en los trefilados de acero con capa electrolítica de cadmio o cinc, por G. Montelucci. — Bibliografía sobre las vibraciones en aeronáutica. — Recopilación de las características aerodinámicas obtenidas en el túnel de densidad variable de la N. A. C. A.

POLONIA

Lot Polski, número 1, 15 de enero. — La suboficialidad polaca hace manifestaciones respecto al Challenge 1936. — El empleo de agresivos químicos de guerra por la policía. — Vuelo a vela en invierno. Fiestas como final del Challenge y la Copa Gordon - Bennett 1934. — Algo todavía acerca del Salón de París. — Medallas y premios por el Challenge y la Copa Gordon-Bennett.

U. R. S. S.

Tejnika Vozdushnovo Flota, septiembre. — Normas de seguridad para los aviones en 1934. — Acerca del cálculo de largueros, por M. L. Lurie. — Normas para la clasificación de los pesos en los aviones, por V. L. Moiseenko. — Respecto a los motores Diesel para la Aviación de altura, por A. N. Rajmanovich. — Respecto a la modificación de la velocidad del aire en el difusor de los carburadores para volar a gran altura, por A. M. Dobrotvorskii. — Problemas de la hidrogenación destructiva y su importancia para la Aviación, por A. L. Feiger y P. F. Reshentniak.

Viestnik Vozdushnovo Flota, septiembre. — Las fuerzas aéreas soviéticas en vísperas de las maniobras generales de otoño. — Preparación del mando para el enlace aéreo y la organización de la infraestructura, por M. Velmiakin. — Principios fundamentales de la psicohigiene aviatoria, por S. Subotnik. — Utilización de los datos aerológicos para la predicción del tiempo, por A. Kulakof. — Empleo de proyectores para la determinación de la altura de las nubes en el vuelo nocturno, por V. Pobiajo. — Papel e importancia de los métodos del *Voennii Institut Ratsionalisatsii Truda* (Instituto Militar para la Racionalización del Trabajo) en las cuestiones de organización de los problemas técnicos de las fuerzas aéreas soviéticas, por Smolin. — Métodos del *V. I. R. T.* para la organización de las nuevas técnicas militares en las fuerzas aéreas.



FLUGSPORT

La importantísima revista aeronáutica de Alemania

Contiene descripciones, dibujos y fotografías de los aviones más recientes del mundo entero.
Revista especial para el vuelo sin motor y modelos reducidos, leída y apreciada en todos los países por su documentación completa e infalible.

Verlag "Flugsport", Bahnhofsplatz, 8, Frankfurt a. M. (Alemania)

El mayor depósito de España en gafas protectoras para Aviación. Nuevo modelo con cristales inastillables curvados. Cristales, gomas y demás recambios para toda gafa protectora.

Importantes descuentos a los señores oficiales de Aviación.



Prta. del Angel, 40 BARCELONA

Príncipe, 15 MADRID

